

明細書

情報通信端末

技術分野

[0001] 本発明は、画像を投影することができる携帯電話機等の情報通信端末に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ディスプレイと、画像投影手段としてのプロジェクタと、これらのディスプレイ及びプロジェクタを制御する制御手段とを備えた携帯電話機が知られている(例えば、特許文献1参照)。この携帯電話機は、ディスプレイに表示される画像の少なくとも一部をプロジェクタを介して外部の投影面に拡大投影するように構成されている。この携帯電話機では、ディスプレイの画面に表示されている画像の一部を外部の投影面に拡大投影したり、その画面の画像の全体を投影面に拡大投影したりすることができる。

特許文献1:特開2001-21992号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、上記特許文献1に記載の携帯電話機は、ディスプレイに表示される1つの個別画像の一部又は全体を投影するものであり、比較的広い外部投影面に画像が投影されるという画像投影の特徴と生かした画像を投影するものではなかった。

[0004] 本発明は以上の問題点に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、画像投影の特徴を生かした画像を投影できる情報通信端末を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するために、本発明に係る情報通信端末は、画像を表示する画像表示手段と、外部投影面に画像を投影するための画像投影手段と、該画像投影手段を制御する制御手段とを備えた情報通信端末であって、該画像表示手段で表示する画像とは異なる投影専用画像のデータを記憶するデータ記憶手段を備え、該制御手段は、画像投影時に該データ記憶手段から該投影専用画像のデータを読み出

し、該投影専用画像を投影するように、該画像投影手段を制御することを特徴とするものである。

この情報通信端末では、画像表示手段で表示する画像とは異なる投影専用画像のデータをデータ記憶手段に記憶しておき、画像投影時に、データ記憶手段から投影専用画像のデータを読み出し、その投影専用画像を投影するように画像投影手段を制御する。このように画像表示手段による画像表示上の制約を受けることなく、画像表示手段で表示する画像とは異なる投影専用画像を投影することができるため、画像投影の特徴を生かした画像の投影が可能になる。

[0006] また、上記情報通信端末において、通信ネットワークを介して情報を受信する情報受信手段を備え、上記制御手段は、該情報受信手段で情報を受信したときに、上記投影専用画像として、上記画像表示手段で表示する着信通知画像とは独立に設定可能な投影専用の着信通知画像を投影するように、上記画像投影手段を制御するのが好ましい。

従来の画像表示手段で表示する着信通知画像は、着信通知用の音や振動の補助的なものとして用いられ、その画像だけで着信通知の機能を発揮できるものではなかった。したがって、画像表示手段で表示する着信通知画像をそのまま外部投影面に投影しても、その画像だけで情報の着信を確実に通知できるものではなかった。

これに対し、本発明に係る情報通信端末では、情報受信手段で情報を受信したときに、その情報の着信を通知するための着信通知画像として投影専用の着信通知画像を投影する。この投影専用の着信通知画像は、画像表示手段で表示する着信通知画像とは独立に設定可能である。このため、画像表示手段で表示する着信通知画像における制約を受けることなく、利用者が視認しやすく注意を引きやすいように、投影専用の着信通知画像を設定することができる。この投影専用の着信通知画像を外部投影面に投影することにより、着信通知画像が外部投影面に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。

[0007] また、上記情報通信端末において、通信ネットワークを介して情報を受信する情報受信手段と、音を出力する音出力手段とを備え、上記制御手段は、上記情報受信手段で情報を受信したときに、上記投影専用画像を投影しないときの通常の着信音と

は異なる画像投影時専用の着信音を出力するように、該音出力手段を制御するのが好ましい。この情報通信端末では、情報受信手段で情報を受信したときに、その情報の着信を通知するための着信通知画像を、利用者が視認可能な外部投影面に投影する。そして、この着信通知画像の投影とともに、画像を投影しないときの通常の着信音とは異なる画像投影時専用の着信音を出力する。この画像投影時専用の着信音により、着信通知画像が外部投影面に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。

[0008] また、上記情報通信端末において、上記制御手段は、上記情報の受信の待ち状態のときには上記画像投影手段の動作を停止しておき、上記情報受信手段で情報を受信したときに該画像投影手段を起動して画像投影を開始するように制御するのが好ましい。この情報通信端末では、上記情報の受信の待ち状態のときには画像投影手段の動作を停止しておくことにより、画像投影手段で無駄な電力を消費しないので、情報の受信の待ち状態における画像投影手段による無駄な電力消費を防止することができる。そして、情報受信手段で情報を受信したときには、画像投影手段を起動して画像投影を開始することにより、上記着信通知画像を外部投影面に確実に投影できる。

[0009] また、上記情報通信端末において、上記データ記憶手段は、上記画像表示手段で表示可能な画像及び上記投影専用画像を含む互いに異なる複数種類の個別画像のデータを記憶し、上記制御手段は、該データ記憶手段から選択して読み出した複数の個別画像のデータを統合して投影対象の投影専用画像のデータを生成し、該投影対象の投影専用画像を外部投影面に投影するように、該画像投影手段を制御するのが好ましい。ここで、上記投影対象の投影専用画像の投影の態様は特定のものに限定されるものではない。例えば、後述のように複数種類の個別画像それぞれを外部投影面上の互いに異なる複数の個別投影領域に振り分けて投影してもいいし、複数種類の個別画像を互いに重ね合わせるように投影してもよい。

上記重ね合わせ投影の場合は、例えば1つの個別画像の一部に埋め込み投影領域を設定しておき、その埋め込み投影領域に他の個別画像を埋め込むように投影する。また、各個別画像に優先順位を設定しておき、各個別画像間で重ね合わさった

部分については優先順位の高い画像を優先的に投影するようにしてもよい。上記埋め込み投影領域の形状は特定の形状の限定されるものではなく、任意に設定することができる。更に、上記重ね合わせ投影の場合は、1つの個別画像を背景画像とし、その背景画像上に他の個別画像の文字部分のみが表示されるように、他の個別画像を文字部分が残った透過画像として重ね合わせて投影するようにしてもよい。

この情報通信端末では、表示部に表示可能な画像や投影専用画像を含む複数種類の個別画像から選択した複数の個別画像のデータを統合して生成した投影対象の投影専用画像を外部投影面に投影する。この外部投影面上の画像を利用者が見ることにより、複数種類の個別画像を同時に確認することができる。しかも、これらの複数の個別画像を確認するために、利用者が画面の切り替え操作を行う必要がない。

- [0010] また、上記情報通信端末において、上記複数種類の個別画像それぞれを、上記外部投影面上の互いに異なる複数の個別投影領域に振り分けて投影するのが好ましい。この情報通信端末では、複数種類の個別画像それぞれを外部投影面上の互いに異なる複数の個別投影領域に振り分けて投影することにより、各個別画像を互いに重ならないように投影し、各個別画像間の干渉を回避することができるので、各個別画像の全体を確実に視認できる。
- [0011] また、上記情報通信端末において、上記画像表示手段は複数の表示部を有し、上記外部投影面に一括投影する複数種類の個別画像は、各表示部に表示される互いに異なる個別画像であるのが好ましい。この情報通信端末では、複数の表示部に表示される複数種類の個別画像を同じ外部投影面に一括投影する。この外部投影面上の画像を利用者が見ることにより、各表示部に表示される複数種類の個別画像を同時に確認することができる。このように、同じ外部投影面上で、複数の表示部に表示される互いに異なる複数種類の個別画像を同時に確認することができる。
- [0012] また、上記情報通信端末において、上記投影対象の投影専用画像に統合される個別画像を利用者が指定するための投影画像指定手段を備え、上記制御手段は、該投影画像指定手段で指定された複数の個別画像のデータを統合して投影対象の投影専用画像のデータを生成するのが好ましい。この情報通信端末では、利用者が投

影画像指定手段で指定した複数の個別画像を統合した投影専用画像を外部投影面に一括投影することができ、外部投影面上に投影する投影専用画像を構成する複数の個別画像を利用者が指定することができる。

[0013] また、上記情報通信端末において、上記画像投影手段を複数備え、上記制御手段は、該複数の画像投影手段を互いに独立に制御するのが好ましい。この情報通信端末では、制御手段で複数の画像投影手段を互いに独立に制御することにより、各画像投影手段からの画像を互いに異なる投影面に投影することができる。

また、この情報通信端末では、上記複数の画像投影手段の少なくとも1つを指定するための指定手段を備え、上記制御手段は、該指定手段で指定された画像投影手段で画像を投影するように制御するのが好ましい。この情報通信端末では、利用者が指定手段で複数の画像投影手段のいずれかを指定すると、制御手段で画像投影手段が制御され、その指定された画像投影手段からの画像が投影面に投影されるので、画像投影手段を利用者が切り換えて画像を投影することができる。

[0014] また、上記情報通信端末において、上記画像投影手段の光量を指定するための光量指定手段を備え、上記制御手段は、該光量指定手段で指定された光量になるようして該画像投影手段を制御するのが好ましい。この情報通信端末では、利用者が光量指定手段で光量を指定すると、制御手段で画像投影手段が制御され、画像投影手段が光量指定手段で指定された光量になる。このように利用者が画像投影手段の光量を投影面の種類等に応じて適正な光量に設定できるので、投影画像の視認性を確保しつつ無駄な電力消費を抑制することができる。

[0015] また、上記情報通信端末において、上記画像投影手段は、上記画像表示手段に設けられた表示部の画像を外部投影面に投影する投影光学系を用いて構成されているのが好ましい。この情報通信端末では、投影対象の画像を表示部に表示し、この表示部に表示された画像を投影光学系によって外部投影面に投影することができるので、表示部を画像投影手段の光源として兼用できる。

ここで、画像表示手段は、投影対象の画像を表示する表示部の光量の設定が可変であることが好ましい。このように光量の設定が可変であると、外部投影面の状況や画像を投影している部屋の明るさ等に応じて表示部の光量を適正光量に設定するこ

とができる。例えば、外部投影面が曲面や粗面であったり視認しにくい色を有していたりした場合は、表示部の光量を高めに設定する。また、表示部の画像を拡大して外部投影面に投影する場合は、投影されている画像の明るさが低下して視認しにくくなるおそれがあるので、通常の画像表示時よりも光量が高めになるように表示部の光量を設定する。

上記表示部の光量の設定は、光量指定手段によって利用者が指定した指定内容に応じて切り換えるようにしてもいいし、制御手段が画像投影を開始する際に自動的に所定の光量に切り換えるようにしてもよい。

[0016] また、上記情報通信端末において、上記投影光学系は、上記表示部の画像を左右反転して投影するものであり、上記制御手段は、通常の画像表示時とは左右反転させて該表示部に画像を表示するように上記画像表示手段を制御可能なものが好ましい。この情報通信端末では、通常の画像表示時における表示部の画像は左右正しい向きに表示される。そして、画像投影時には、制御手段で画像表示手段が制御され、通常の画像表示時とは左右反転させて表示部に画像が表示される。この左右反転された画像が、投影光学系によって更に左右反転されるため、外部投影面に投影された画像は左右正しい向きの画像となる。このように、画像投影時に、通常の画像表示時とは左右反転させて表示部に画像を表示し、この表示部の画像を投影光学系で更に左右反転させて外部投影面に投影することできるので、文字情報等の画像を通常の画像表示時と同じ左右正しい向きで投影できる。

[0017] また、上記情報通信端末において、上記画像表示手段の光量を指定するための光量指定手段を備え、上記制御手段は、画像投影時に、該光量指定手段で指定された光量になるように該画像表示手段を制御するのが好ましい。この情報通信端末では、利用者が光量指定手段で光量を指定すると、制御手段で画像表示手段が制御され、画像表示手段が光量指定手段で指定された光量になる。このように利用者が画像表手段の光量を投影面の種類等に応じて適正な光量に設定できるので、投影画像の視認性を確保しつつ無駄な電力消費を抑制することができる。

[0018] また、上記情報通信端末において、アプリケーションプログラムの実行環境を管理するアプリケーション実行管理手段を備え、上記制御手段は、該アプリケーション実

行管理手段から画像投影の指令を受けたときに上記画像投影手段を起動して画像投影を開始するように制御するのが好ましい。この情報通信端末では、アプリケーション実行管理手段から画像投影の指令を受けたときに画像投影手段を起動して画像投影を開始し、画像投影を行わないときには画像投影手段の動作を停止する。これにより、画像投影を行わないときに画像投影手段で無駄な電力を消費しないようにすることができるので、画像投影を行っていないときの画像投影手段による無駄な電力消費を防止することができる。

[0019] なお、上記「情報通信端末」には、PDC(Personal Digital Cellular)方式、GSM(Global System for Mobile Communication)方式、TIA(Telecommunications Industry Association)方式等の携帯電話機、IMT(International Mobile Telecommunications)-2000で標準化された携帯電話機、TD-SCDMA(Time Division Synchronous Code Division Multiple Access)方式の一つであるTD-SCDMA(MC:Multi Carrier)方式の携帯電話機が含まれる。また、「情報通信端末」には、PHS(Personal Handyphone System)、自動車電話等の電話機のほか、携帯電話モジュールを付加した情報通信端末や、固定電話機も含まれる。

また、上記情報通信端末における制御は、その情報通信端末内に設けられたコンピュータで所定のプログラムを実行することによって実現することもできる。このコンピュータで用いるプログラムの受け渡しは、デジタル情報としてプログラムを記録したFD, CD-ROM等の記録媒体を用いて行なってもいいし、コンピュータネットワーク等の通信ネットワークを用いて行なってもよい。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、画像表示手段による画像表示上の制約を受けることなく、画像表示手段で表示する画像とは異なる投影専用画像を投影することができるため、画像投影の特徴を生かした画像を投影することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]第1の実施形態に係る携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図。
[図2]同携帯電話機の画像投影部の一構成例を示すブロック図。
[図3]同画像投影部の他の構成例を示すブロック図。

[図4]同画像投影部を備えた携帯電話機で画像を投影している様子を示した説明図。

。

[図5A]同画像投影部で投影する着信通知画像の説明図。

[図5B]同画像投影部で投影する着信履歴情報の画像の説明図。

[図5C]同画像投影部で投影する新着情報リストの画像の説明図。

[図6A]同画像投影部で投影する着信通知画像の説明図。

[図6B]同画像投影部で投影する着信通知画像の説明図。

[図6C]同画像投影部で投影する着信履歴情報の画像の説明図。

[図7]同携帯電話機における情報を受信したときの着信処理の流れを示すフローチャート。

[図8]新規メールを着信したときに新着通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図。

[図9]電話を着信したときに新着通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図。

[図10]携帯電話通信網を介して情報提供システムから新規の情報を着信したときに新着通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図。

[図11]アプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図。

[図12]同携帯電話機におけるソフトウェア構造の一例を示す説明図。

[図13]同携帯電話機において新規メールを着信したときに新着通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図。

[図14]同携帯電話機において電話を着信したときに新着通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図。

[図15]第2の実施形態に係る携帯電話機で画像を投影している様子を示した説明図。

。

[図16]同画像投影部で投影する画像の説明図。

[図17]同携帯電話機の制御部における投影制御処理のフローチャート。

[図18A]複数の表示部それぞれに表示される個別画像を統合して投影した投影画像

の一例を示す説明図。

[図18B]複数の表示部それぞれに表示される個別画像を統合して投影した投影画像の他の例を示す説明図。

[図19]同携帯電話機の制御部における投影制御処理のフローチャート。

[図20]第3の実施形態に係る携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図。

[図21]同携帯電話機の画像投影部の構成例を示すブロック図。

[図22]図21の画像投影部を備えた携帯電話機の部分側面図。

[図23]同携帯電話機で画像を投影している様子を示した説明図。

符号の説明

[0022] 100 携帯電話機

111 制御部

113 無線通信部

119b 背面ディスプレイ

130 画像投影部

200 投影面

200a～200d 分割投影領域

発明を実施するための最良の形態

[0023] [第1の実施形態]

まず、本発明の第1の実施形態について説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態に係る情報通信端末としての携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図である。本実施形態の携帯電話機は、メール等の情報を受信したときに投影専用画像を投影することにより、利用者に対して情報の着信を確実に通知するものである。

図1において、携帯電話機100は、制御手段としての制御部111、内部メモリ112、情報受信手段としての無線通信部113及びアンテナ114を備えている。また、制御部111には、音声処理部115を介してマイク116及びスピーカ117が接続され、画像処理部118を介して表示部119が接続され、更にキー操作部120が接続されている。

また、本実施形態の携帯電話機は、利用者が視認可能な外部投影面(以下、単に「投影面」という)200に画像を投影するための画像投影手段としての画像投影部130を備えている。

- [0024] 上記制御部111は例えばCPU、キヤッショメモリ、システムバス等で構成され、所定の制御プログラムを実行することにより内部メモリ112や無線通信部113等の各部との間でデータの送受信を行ったり各部を制御したりする。また、この制御部111は、後述の画像投影部130への画像投影を制御する制御手段としても用いられる。
- [0025] 上記内部メモリ112は例えばRAMやROMなどの半導体メモリで構成され、制御部111で実行する制御プログラムや各種データを記憶するものである。また、この内部メモリ112は、情報提供サイトなどからダウンロードした画像、音楽、プログラム等のコンテンツデータを記憶するコンテンツデータ記憶手段としても用いられる。更に、この内部メモリ112は、スピーカ117から出力する音のデータ、表示部119に表示するディスプレイ用画像のデータ及び画像投影部130で投影する投影専用画像のデータを記憶するデータ記憶手段としても用いられる。
- [0026] 上記無線通信部113は制御部111で制御され、アンテナ114を介して、所定の通信方式により通信ネットワークとしての携帯電話通信網の基地局との間で無線通信を行うものである。この無線通信により、特定の携帯電話機等との間で音声電話通信を行ったり、電子メールの送受信や情報提供サイトからのコンテンツダウンロード等のデータ通信を行ったりすることができる。
- [0027] 上記音声処理部115は、マイク116から入力された送話音声信号を所定方式で符号化して制御部111に送る。また、この音声処理部115は、無線通信部113で受信した受話音声信号を復号化してスピーカ117から出力する。更に、この音声処理部115は、内部メモリ112に記憶されている着信メロディやアプリケーションプログラムで用いる効果音等の音信号をスピーカ117から出力する。音を出力する音出力手段は、音声処理部115及びスピーカ117を用いて構成されている。
- [0028] 上記画像処理部118は、無線通信部113で受信した画像データや、内部メモリ112に記憶されているアイコンやメニュー、着信通知画像等の画像データを処理し、携帯電話機本体に設けられた液晶ディスプレイ(LCD)等からなる表示部119に表示さ

せる。画像表示手段は、画像処理部118及び表示部119を用いて構成されている。

[0029] 上記キー操作部120は、データ入力キー(テンキー、*キー、#キー)、通話開始キー、終話キー、スクロールキー、多機能キー等を備え、電話の発信や着信のほか、表示部119に表示される情報のスクロールや選択等に用いる。

[0030] 図2は、上記画像投影部130の一構成例を示すブロック図である。この画像投影部130はビーム光源131と光学スキャナー132とそれらを駆動するための駆動制御部133とを用いて構成されている。ビーム光源131としては、LD(半導体レーザ)やLED(発光ダイオード)等を用いることができる。ビーム光源131から出射されるビーム光の強度は、制御部111から送られてきた制御データに基づいて駆動制御部133により制御される。光学スキャナー132は、ビーム光源131から発したビーム光を2次元的に走査しながら投影面200に投射する光学装置である。光学スキャナー132によるビーム光の走査は、ビーム光源131と同様に駆動制御部133により駆動制御される。この光学スキャナー132としては、例えば小型で高速走査が可能なガルバノミラーを用いたものを使用することができる。また、上記駆動制御部133は、画像データを記憶する画像メモリを有し、予め設定登録された投影対象の画像データや、制御部111から制御データとともに送られてきた投影対象の画像データが記憶される。この画像メモリに記憶されている画像データに基づいて、上記ビーム光源131及び光学スキャナー132が駆動制御される。

上記ビーム光源131として互いに波長が異なる複数種類のビーム光(例えば3原色ビーム光)を出射可能なものを用い、各ビーム光を同時に走査して投射すれば、カラー画像を投影面200上に投影することができる。

また、上記ビーム光源131として、互いに独立に強度制御可能な発光点が1列状に並んだ1次元アレイ素子からなる光源を用いることもできる。この場合は、光源から出射されたライン状の光を光学スキャナー132で1次元的に走査すればよい。

また、上記ビーム光源131として、互いに独立に強度制御可能な発光点が2次元的に並んだ2次元アレイ素子からなる光源を用いることもできる。この場合は、光学スキャナー132の代わりに、光源上に表示された2次元的な画像を拡大して投影面200上に投影する拡大投影光学系を用いる。

[0031] 図3は、上記画像投影部130の他の構成例を示すブロック図である。この画像投影部130は、ランプ等の光源134と、空間光変調器135と、拡大投影光学系136と、駆動制御部133とを用いて構成されている。

空間光変調器135としては、例えば通常の携帯電話機等で使用されている液晶ディスプレイを用いることができる。この場合は、透過型の液晶ディスプレイでの表示モードとは反対に画像を白黒反転させて表示する。このように白黒反転して表示した液晶ディスプレイの表面に光源134からの光を照射し、その反射像を拡大投影光学系136で拡大して投影面200上に投影する。なお、この液晶ディスプレイとしては、通常の携帯電話機等で設けられている液晶ディスプレイを兼用してもよい。

また、空間光変調器135としては、互いに独立に傾きを制御可能な小型のミラーを2次元的に並べたものを使用することもできる。この場合は、画像データに基づいて、各ミラーの傾きを制御し、各ミラーから投影面200側へ向かう光の反射光をオン／オフする。この空間光変調器135からの反射像は、拡大投影光学系136で拡大して投影面200上に投影される。

[0032] また、上記画像投影部130の構成は図2や図3の構成に限定されるものではない。例えば、ホログラム素子を用いて投影するような構成であってもよい。また、上記画像の投影は広角で行うように構成してもよい。例えば、部屋の内壁面全体を投影面にみたてて画像を広角的に投影するようにしてもよい。この場合は、例えばプラネタリウムのごとく部屋全体に星空がきらめく天空の画像を投影するように、今までにない趣向を凝らした着信通知が可能になる。

[0033] 図4は、上記画像投影部130を備えた折り畳み式の携帯電話機100で画像を投影している様子を示した説明図である。この携帯電話機100は、待ち受け状態で、画像投影部130の光出射口を所望の投影面200に向けて机の上に置いたり、携帯電話機用の充電器にセットしたりしておく。また、利用者は、キー操作部120を操作することにより、画像投影を行わない通常の画像表示モード及び画像投影を行う画像投影モードのいずれかに設定しておく。

[0034] 図5Aー図5C及び図6Aー図6Cは、携帯電話機から投影面に投影される投影専用の画像の例を示した説明図である。

画像投影モードに設定された携帯電話機の待ち受け状態では、予め設定しておいた画像投影専用の待ち受け画像のデータが内部メモリ112から読み出され、その待ち受け画像が投影面200上に投影される。そして、電話やメール等を着信したときに、図5Aのような着信通知画像のデータが内部メモリ112から読み出され、その着信通知画像が投影面200上に投影される。また、利用者が電話を受けたりメールを閲覧したりする操作をしなかったときは、それらの新規着信のリストである図5Bのような着信通知画像としての着信履歴情報の画像のデータが内部メモリ112から読み出され、その着信履歴情報が投影面200上に投影される。また、携帯電話通信網上のサーバーから無線通信回線を介して情報を送信する情報提供サービスを受けていた場合は、新着情報を着信したときに新着情報の着信通知画像のデータが内部メモリ112から読み出され、その新着情報の着信通知画像が投影面200上に投影される。また、利用者が新着情報を閲覧する操作をしなかったときは、図5Cのような新着情報がリストアップされた着信通知画像のデータが内部メモリ112から読み出され、その着信通知画像が投影面200上に投影される。

[0035] ここで、上記投影面200上に投影する着信通知画像は、投影専用の着信通知画像である。この投影専用の着信画像は、表示部199に表示する通常の着信通知画像とは独立に設定可能である。このため、画像表示手段で表示する着信通知画像における制約を受けることなく、利用者が視認しやすく注意を引きやすいように、投影専用の着信通知画像を設定することができる。例えば、図6Aに示すように文字情報（「お誕生日おめでとう」）を左右方向にスクロール移動させて利用者の注意を引きやすいうように処理した画像部分を着信通知画像に含ませる。また、図6Bに示すように点滅させて利用者の注意を引きやすいうように処理した画像部分を着信通知画像に含ませてもよい。また、図6Cに示すように着信履歴情報を含む着信通知画像の場合は、各受信情報の項目毎に画像の濃淡や色彩を異ならせて利用者の注意を引きやすいうに投影する。また、着信履歴情報を含む着信通知画像の場合は、直前に受信した情報の項目の画像部分（例えば図6Cの「〇〇くん：TEL着信」）についてのみスクロール移動させたり点滅させたりすることにより目立ちやすくして直近の着信である旨を利用者に知らせるようにしてもよい。

- [0036] また、上記着信通知画像は、電話やメールの送信元によって異なる画像を投影するようにしてもよい。この場合は、メール又は電話の送信元の情報を記憶しておく送信元情報記憶手段として上記内部メモリ112を用いる。そして、無線通信部113で受信した着信情報に基づいて、内部メモリ112から該当する送信元の情報を読み出し、その送信元の情報を上記着信通知画像に含めるように制御する。以上のように送信元の情報を上記着信通知画像に含めることにより、投影面200に投影された着信通知の画像を見ただけで、電話やメールの送信元が誰であるかを即座に判断することができる。
- [0037] 図7は、本実施形態に係る携帯電話機における情報を受信したときの着信処理の流れを示すフローチャートである。携帯電話機がメールなどの情報を受信すると、制御部111は、画像を投影する画像投影モードが選択されているか否かを判断する(ステップ1、2)。ここで、画像投影モードが選択されている場合は、上記投影専用の着信通知画像を投影面200に投影するとともに、通常の着信音とは異なる画像投影時専用の着信音を出力する(ステップ3、4)。一方、画像投影モードが選択されていない場合は、通常の着信通知画像を液晶ディスプレイ等の表示部119に表示するとともに、通常の着信音を出力する(ステップ5、6)。
- [0038] 図8は、画像投影モードが選択されている場合に新規メールを着信したときの着信通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図である。
- まず、利用者によって画像投影を行う画像投影モードが選択された状態でメール着信可能な待受け動作が制御部111で実行されると、制御部111から画像投影部130の駆動制御部133に待受画像投影用制御データが送られる。この待受画像投影用制御データに基づいて、予め設定されている投影専用の待受画像の投影が開始される。
- この待受け状態で、携帯電話機100の無線通信部113が携帯電話通信網を介してメールを着信すると、そのメールデータが制御部111に送られる。制御部111では所定の制御プログラムにしたがってメール受信のデータ処理が実行される。そして、制御部111から画像投影部130に対してメール用の着信通知画像投影用制御データが送られるとともに、制御部111から音声処理部115に対して着信音出力用制御

データが送られる。画像投影部130では、上記着信通知画像投影用制御データに基づいて、上記待受画像の投影が停止されるとともに、図5A、図6A又は図6Bに示すような投影専用の着信通知画像の投影が開始される。また、音声処理部115では、上記着信音出力用制御データに基づいて画像投影時専用の着信音を一定時間だけ出力する。この画像投影時専用の着信音及び投影面200に投影されている投影専用の着信通知画像により、着信通知画像が投影面200に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。そして、投影面200上の着信通知画像を見た利用者は、メール着信を視覚で確認することができる。

次に、上記着信通知画像の投影が開始された後、所定時間経過すると、制御部111から画像投影部130に着信通知停止用制御データが送られ、着信通知画像の投影が停止される。そして、制御部111から画像投影部130に着信履歴画像投影用制御データが送られ、図5Bや図6Cに示すような投影専用の着信履歴画像の投影が開始される。この着信履歴画像が所定の投影面に投影されることにより、利用者はメール等着信履歴を視覚で確認することができる。

[0039] 図9は、画像投影モードが選択されている場合に電話を着信したときの着信通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図である。なお、この例では、電話の着信に対して利用者が応答しない場合について示している。

まず、前述のような待受け状態で、携帯電話機100の無線通信部113が携帯電話通信網を介して電話を着信すると、その着信情報が制御部111に送られる。着信情報を受けた制御部111は、画像投影部130に対して電話用の着信通知画像投影用制御データを送るとともに、音声処理部115に対して着信音出力用制御データを送る。画像投影部130では、上記着信通知画像投影用制御データに基づいて、上記待受画像の投影が停止されるとともに、投影専用の電話着信通知画像の投影が開始される。また、音声処理部115では、上記着信音出力用制御データに基づいて画像投影時専用の着信音を一定時間だけ出力する。この画像投影時専用の着信音及び投影面200に投影されている投影専用の電話着信通知画像により、着信通知画像が投影面200に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知

画像に向けさせることができる。そして、投影面200上の着信通知画像を見た利用者は、メール着信を視覚で確認することができる。

次に、上記着信通知画像の投影が開始された後、利用者が応答しない状態で無線通信部113が回線切断の信号を受信すると、その回線切断情報が制御部111に送られる。そして、回線切断情報を受けた制御部111から画像投影部130に着信通知停止用制御データが送られ、着信通知画像の投影が停止される。そして、制御部111から画像投影部130に着信履歴画像投影用制御データが送られ、図5Bや図6Cに示すような投影専用の着信履歴画像の投影が開始される。この着信履歴画像が所定の投影面に投影されることにより、利用者は電話等着信履歴を視覚で確認することができる。

[0040] 図10は、画像投影モードが選択されている場合に携帯電話通信網を介して情報提供システムから新規の情報を着信したときに着信通知画像を投影する処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

まず、前述のように待受け動作モードが実行されている状態で、携帯電話機100の無線通信部113が携帯電話通信網を介して新規情報を着信すると、その新規情報データが制御部111に送られる。制御部111では所定の制御プログラムにしたがって新規情報受信のデータ処理が実行される。そして、制御部111から画像投影部130に対して新着情報用の着信通知画像投影用制御データが送られるとともに、制御部111から音声処理部115に対して着信音出力用制御データが送られる。画像投影部130では、上記着信通知画像投影用制御データに基づいて、上記待受画像の投影が停止されるとともに、投影専用の着信通知画像の投影が開始される。また、音声処理部115では、上記着信音出力用制御データに基づいて画像投影時専用の着信音を一定時間だけ出力する。この画像投影時専用の着信音及び投影面200に投影されている投影専用の着信通知画像により、着信通知画像が投影面200に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。そして、投影面200上の着信通知画像を見た利用者は、利用者は新規情報の着信を視覚で確認することができる。

次に、上記新着情報画像の投影が開始された後、所定時間経過すると、制御部111

1から画像投影部130に着信通知停止用制御データが送られ、新着情報画像の投影が停止される。そして、制御部111から画像投影部130に新着情報画像投影用制御データが送られ、図5Cに示すような投影専用の新着情報リスト画像の投影が開始される。この新着情報リスト画像が所定の投影面に投影されることにより、利用者は新着情報のリストを視覚で確認することができる。

[0041] 以上、本発明の第1の実施形態によれば、投影専用の着信通知画像の投影により、着信通知画像が投影面に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。したがって、利用者に対して情報の着信をより確実に通知できる。また、上記投影専用の着信通知画像の投影とともに、画像投影時専用の着信音を出力した場合は、その画像投影時専用の着信音により、着信通知画像が投影面に投影されていることをより確実に利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。

[0042] なお、上記第1の実施形態において、上記メールなどの情報の受信の待ち状態のときには画像投影部130の動作を停止しておく、情報を受信したときに画像投影部130を起動して画像投影を開始するように制御してもよい。この場合は、上記情報の受信の待ち状態のときには画像投影部130の動作を停止しておくことにより、画像投影部130で無駄な電力を消費しないようにする。したがって、情報の受信の待ち状態における画像投影部130による無駄な電力消費を防止し、画像の投影による携帯電話機100内の電池の消耗を防止できる。しかも、メール等の情報を受信したときには、画像投影部130を起動して画像投影を開始することにより、上記着信通知画像を投影面200に確実に投影できる。

ここで、上記画像投影部130の起動は情報着信時に必ず実行するようにしてもいいし、情報着信時に画像投影部130を自動起動するか否かを、利用者が設定した環境設定の内容に応じて切り換えるように制御してもよい。

[0043] また、上記第1の実施形態において、着信通知画像(着信履歴画像及び新着情報画像を含む)は、携帯電話機に内蔵している図示しない電池を充電しているときにのみ投影可能にするように制御してもよい。この場合は、電池を充電しているか否かを検知する充電有無検知手段としての充電検知回路を携帯電話機内に設ける。この

充電検知検知回路は、例えば、外部の充電装置から外部接続用インターフェースを介して供給されている充電電流をモニターし、その充電電流の有無によって電池を充電しているか否かを検知する。そして、この充電検知回路で電池の充電を検知している場合にのみ上記着信通知画像等の投影が可能になるように制御部111で制御する。このように電池を充電しているときにのみ画像の投影を可能にすることにより、画像の投影による携帯電話機100内の電池の消耗を防止できる。

[0044] また、上記第1の実施形態の携帯電話機100は、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向プログラミングによって開発されたアプリケーションプログラムを実行可能に構成してもよい。そして、上記画像投影部130の起動やその画像投影部130による着信通知画像の投影動作を、アプリケーションプログラムからの指令に基づいて実行するようにしてもよい。上記アプリケーションプログラムとしては、JAVA(登録商標)、C、C++等のプログラム言語で記述されたアプリケーションプログラムが挙げられる。また、これらのアプリケーションプログラムの実行環境は、JAVA(登録商標)の仮想マシン(VM:Virtual Machine)やBREW(登録商標)等のミドルウェアによって構築することができる。また、上記アプリケーションプログラムは、携帯電話機100にプレインストールされているものであってもいいし、通信ネットワークとしての携帯電話通信網を介してダウンロードサーバからダウンロードし携帯電話機100に保存して登録したものでもよい。

[0045] 図11は、アプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図であり、図12は、その携帯電話機におけるソフトウェア構造の一例を示す説明図である。この携帯電話機は、前述の制御部111等のほか、アプリケーションプログラム実行手段としてのアプリケーションプログラム実行管理部150を備えている。このアプリケーションプログラム実行管理部150は、システムバス、CPUやRAM等で構成され、アプリケーションプログラムを実行するための所定のミドルウェアにしたがって動作する。アプリケーションプログラム実行管理部150は、図12のソフトウェア構造上において中央の「プログラム実行環境」に対応しており、オブジェクト指向プログラミングで開発されたアプリケーションプログラムに利用されるクラスライブラリ、実行環境管理ライブラリ、アプリケーション管理等のソフトウェアを提供し、アプリケ

ーションプログラムの実行環境を管理する。

ここで、アプリケーションプログラムは、クラスライブラリAPI(アプリケーションインターフェース)を介して上記プログラム実行環境内にある関数等のクラスライブラリを呼び出して使用できるようになっている。この関数等のクラスライブラリの呼び出しの履歴は、アプリケーションプログラムの仮想的な実行環境(仮想マシン:VM)が終了するまで保持される。また、プログラム実行環境内の実行環境管理ライブラリは、電話機プラットフォームAPIを介して後述の電話機プラットフォーム内の電話機プラットフォームライブラリを呼び出して使用できるようになっている。

上記画像投影の制御は、アプリケーションプログラム実行管理部150から制御部111を介して画像投影部130に制御指令を送ることによって実行する。なお、図11中の破線で示すようにアプリケーションプログラム実行管理部150から画像投影部130に制御指令を直接送ることによって実行するように構成してもよい。

[0046] 図13は、新規メールを着信したときの画像投影部130による着信通知画像の投影動作を、実行中の待ち受け用アプリケーションプログラムからの指令に基づいて実行するときの処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

この例では、利用者によって画像投影を行う画像投影モードが選択された状態で、待受け用アプリケーションプログラムが実行されている。この待受け状態で、携帯電話機100の無線通信部113が携帯電話通信網を介してメールを着信すると、そのメールデータが制御部111に送られる。制御部111では所定の制御プログラムにしたがってメール受信のデータ処理が実行される。そして、制御部111からアプリケーションプログラム実行管理部150で管理されているアプリケーションプログラム実行環境に対してメールの着信情報が送られる。アプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行環境に対し、着信情報に基づいて画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令のための所定の関数(メソッド)の呼び出しを行う。この関数(メソッド)の呼び出しを受けたアプリケーションプログラム実行環境は、制御部111に対し、画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令を送る。

これらの画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令を受けた制御部111は、画像投影部130に対して起動要求指令及び着信通知画像投影用制御データを送

るとともに、音声処理部115に対して着信音出力用制御データを送る。

画像投影部130は、上記起動要求指令に応じて起動し、上記着信通知画像投影用制御データに基づいて投影専用の着信通知画像の投影を開始する。また、音声処理部115は、上記着信音出力用制御データに基づいて画像投影時専用の着信音を一定時間だけ出力する。この画像投影時専用の着信音及び投影面200に投影されている投影専用の着信通知画像により、着信通知画像が投影面200に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。そして、投影面200上の着信通知画像を見た利用者は、メール着信を視覚で確認することができる。

[0047] 図14は、電話を着信したときの画像投影部130による着信通知画像の投影動作を、実行中の待ち受け用アプリケーションプログラムからの指令に基づいて実行するときの処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

まず、前述のような待ち受けアプリケーションプログラムの実行している待受け状態で、携帯電話機100の無線通信部113が携帯電話通信網を介して電話を着信すると、その着信情報が制御部111に送られる。着信情報を受けた制御部111は、アプリケーションプログラム実行管理部150で管理されているアプリケーションプログラム実行環境に対して着信情報を送る。アプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行環境に対し、着信情報に基づいて画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令のための所定の関数(メソッド)の呼び出しを行う。この関数(メソッド)の呼び出しを受けたアプリケーションプログラム実行環境は、制御部111に対し、画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令を送る。

これらの画像投影起動要求指令及び着信音出力要求指令を受けた制御部111は、画像投影部130に対して起動要求指令及び着信通知画像投影用制御データを送るとともに、音声処理部115に対して着信音出力用制御データを送る。

画像投影部130は、上記起動要求指令に応じて起動し、上記着信通知画像投影用制御データに基づいて投影専用の着信通知画像の投影を開始する。また、音声処理部115は、上記着信音出力用制御データに基づいて画像投影時専用の着信音を一定時間だけ出力する。この画像投影時専用の着信音及び投影面200に投影

されている投影専用の着信通知画像により、着信通知画像が投影面200に投影されていることを利用者に知らせて利用者の注意を着信通知画像に向けさせることができる。そして、投影面200上の着信通知画像を見た利用者は、電話着信を視覚で確認することができる。

- [0048] なお、図13及び14の例では、画像投影部130の起動及び着信通知画像の投影動作を、待ち受け用アプリケーションプログラムからの指令に基づいて実行しているが、他のアプリケーションプログラムからの指令に基づいて実行してもよい。例えば、プロジェクト機能の制御に特化したアプリケーションプログラムの実行中に、メールや電話の着信があったときに、そのアプリケーションプログラムからの指令に基づいて、画像投影部130の起動及び着信通知画像の投影動作を実行するようにしてもよい。
- [0049] また、上記図11ー図14においては、JAVA(登録商標)等のプログラム言語を用いたプラットフォームに依存しないオブジェクト指向のプログラミングで開発されたアプリケーションプログラムを実行できる携帯電話機について説明したが、本発明は、アプリケーションプログラムの種類に限定されることなく適用できるものである。
- [0050] また、上記実施形態において、画像投影部130に投影する画像のコンテンツデータには投影専用か否かを識別するための識別子を付加するようにしてもよい。そして、この画像のコンテンツデータに付加されている識別子のデータを解析し、その解析結果に基づいて、その画像を画像投影部130で投影するか否か等の制御を行うようにしてもよい。
- [0051] [第2の実施形態]

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

本発明の第2の実施形態に係る情報通信端末としての携帯電話機は、複数種類の個別画像を統合して一つの投影専用画像のデータを生成し、その投影専用画像を投影面200に投影することができるよう構成されている。

なお、本実施形態の携帯電話機の全体構成及び画像投影部130の構成については、前述の第1の実施形態における図1に示した全体構成並びに図2及び3に示した画像投影部の構成を採用することができるため、共通する部分の説明を省略する。以下、前述の第1の実施形態における構成や動作と異なる部分について説明する。

[0052] 本実施形態の携帯電話機におけるキー操作部120は、液晶ディスプレイで構成される表示部119に切り替えて表示可能な表示画像や、その表示画像の一部分を構成する部分表示画像などの複数種類の個別画像のうち、投影面に一括投影する一つの投影専用画像として統合する個別画像を利用者が指定するための投影画像指定手段としても用いられる。

[0053] 図15は、本実施形態における携帯電話機100で画像を投影している様子を示した説明図である。この携帯電話機100は、待ち受け状態で、画像投影部130の光出射口を所望の投影面200に向けて机の上に置いたり、携帯電話機用の充電器にセットしたりしておく。また、利用者は、キー操作部120を操作することにより、画像投影を行わない通常の画像表示モード及び画像投影を行う画像投影モードのいずれかに設定しておく。そして、本実施形態の携帯電話機100は、画像投影モードの実行時に、次に示すように表示部119に表示可能な互いに異なる複数種類の個別画像を統合して一つの投影専用画像のデータを生成し、その投影専用画像を投影面200に投影することができるよう構成されている。図15の例では、投影面200の4分割された個別投影領域(以下「分割投影領域」という)200a～200dそれぞれに、表示部119に表示可能な互いに異なる4種類の個別画像が投影されるように、投影専用画像のデータを生成している。

[0054] 図16は、携帯電話機100から投影面200に投影される投影画像の例を示した説明図である。図17は、図16の画像を投影するときの制御部111での投影制御処理の概略を示すフローチャートである。この携帯電話機100は、画像投影モードの実行中に、通常の画像表示モードで表示部119に表示可能な4種類の個別画像A～Dを統合した一つの投影専用画像を投影面200上に投影することができる。

[0055] 制御部111の投影制御処理では、まず各個別画像に用いるデータを取得する(ステップ1)。ここで、第1の個別画像Aは、第1の分割投影領域200a上に投影される日付・時刻表示画像である。この日付・時刻表示画像に用いるデータは、制御部111内の図示しない時計部で生成される。

第2の個別画像Bは、第2の分割投影領域200b上に投影される着信通知画像である。この着信通知画像に用いるデータは、無線通信部113で電話、メール、携帯電

話通信網上のサーバーからの情報等を着信したときに、制御部111で生成される。

第3の個別画像Cは、第3の分割投影領域200c上に投影される受信情報表示画像である。この受信情報表示画像に用いるデータは、無線通信部113で携帯電話通信網上のサーバーから受信し内部メモリ112の所定領域に保存されている新着情報データに基づいて制御部111で生成される。

第4の個別画像Dは、第4の分割投影領域200d上に投影されるグリーティングカードの画像である。このグリーティングカードの画像に用いるデータは、例えば内部メモリ112に予め保存されている複数種類のライブラリー画像の中から特定の日付・時刻に関連付けて選択された画像のデータに基づいて、制御部111で生成される。

[0056] 次に、上記各個別画像A～Dのデータに基づいて、各個別画像A～Dを図16に示すような一つの投影専用画像に統合する処理を実行し(ステップ2)、画像投影部130で投影する投影専用画像の画像データを生成する(ステップ3)。この制御部111で生成した画像データが画像投影部130に送られ、図16に示すような4つの個別画像が統合された投影専用画像が投影面200上に投影される。

[0057] 以上、本発明の第2の実施形態によれば、4種類の個別画像を統合した一つの投影専用画像のデータを生成し、その投影専用画像を投影面200に投影することにより、利用者は画面の切り換え操作を行うことなく、投影面200上で4種類の個別画像を同時に確認することができる。

また、本実施形態によれば、4種類の個別画像それぞれを外部投影面200上の互いに異なる複数の分割投影領域200a～200dに振り分けて投影している。このように振り分けて投影することにより、4種類の個別画像それぞれを互いに重ならないように投影し、各個別画像間の干渉を回避することができるので、各個別画像の全体を確実に視認できる。

[0058] なお、上記第2の実施形態において、上記統合対象の個別画像は、携帯電話機の表示部119に表示される表示画像の一部分であってもよい。例えば、無線通信に用いる電波の電界強度の情報や電池残量の情報などが表示されるピクトグラム領域の画像でもいいし、そのピクトグラム領域の画像の一部分であってもよい。

また、上記内部メモリ112に保存しているディスプレイ用の表示画像のデータと投影

専用画像のデータとを統合し、実際に投影面に投影する統合後の一の投影専用画像のデータを生成するようにしてもよい。

また、統合対象の複数の個別画像の一方の個別画像の一部分に他の個別画像を組み込んだり重ね合わせたりするように投影対象の投影専用画像のデータを生成するようにしてもよい。

[0059] また、上記第2の実施形態において、携帯電話機100が複数の表示部を有する場合、各表示部に表示される個別画像を統合して一つの投影面に投影するようにしてもよい。例えば携帯電話機100が正面ディスプレイと背面ディスプレイとの2つの表示部を有する場合、図18A及び図18Bのように各ディスプレイ(個別表示部)に表示される画像を統合して一つの投影面に投影する。図18Aは、携帯電話機で実行しているゲームのアプリケーションプログラムの画像(正面のディスプレイに表示される画像)と、待ち受け画像(背面ディスプレイに表示される画像)とを一括して投影面に投影した例である。また、図18Bは、携帯電話機で実行している2人用ゲームのアプリケーションプログラムのプレーヤ1用の画像(正面のディスプレイに表示される画像)と、プレーヤ2用の画像(背面ディスプレイに表示される画像)とを一括して投影面に投影した例である。

このように複数の表示部119に表示される個別画像を統合して一つの投影面200に投影することにより、同じ投影面200上で、複数の表示部119に表示される互いに異なる複数種類の個別画像を同時に確認することができる。

[0060] また、上記第2の実施形態において、図19に示す投影制御処理を実行し、上記投影面200に統合して投影する個別画像を利用者が指定できるようにしてもよい。この場合、画像の投影のためのデータ取得等に先立って、利用者が投影画像指定手段としてのキー操作部120を操作して投影対象の個別画像を指定する。この指定された個別画像のみを統合して投影面200に一括投影する。この場合は、投影面200上に一括投影する個別画像を利用者が指定することができ、利用者の希望に応じた画像の投影が可能になる。

[0061] また、上記第2の実施形態の携帯電話機100においても、前述のように、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向プログラミングによって開発されたアプリケーショ

ンプログラムを実行可能に構成してもよい。このアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機の概略構成及びソフトウェア構造としてはそれぞれ、前述の図11及び図12に示すものを採用することができる、それらの説明は省略する。

[0062] [第3の実施形態]

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。

図20は、本発明の第3の実施形態に係る情報通信端末としての携帯電話機の概略構成の一例を示すブロック図である。本実施形態の携帯電話機100は、複数の画像投影手段として第1の画像投影部130及び第2の画像投影部140を備えている。

なお、本実施形態の携帯電話機の全体構成及び複数の画像投影部130、140の構成については、前述の第1の実施形態における図1に示した全体構成並びに図2及び3に示した画像投影部の構成を採用することができるため、共通する部分の説明を省略する。以下、前述の第1の実施形態における構成や動作と異なる部分について説明する。

[0063] 図20における制御部111は、複数の画像投影部130、140への画像投影を制御する制御手段としても用いられる。また、内部メモリ112は、複数の画像投影部130、140で投影する画像のデータを記憶するデータ記憶手段としても用いられる。また、キー操作部120は、複数の画像投影部130、140の少なくとも1つを利用者が指定するための指定手段としても用いられる。更に、キー操作部120は、画像投影部130、140の光量を利用者が指定するための光量指定手段としても用いられる。

[0064] 図21は、上記画像投影部130の他の構成例を示すブロック図である。この画像投影部130は、携帯電話機の表示部119を構成する2つのディスプレイ119a、119bのうち一方の背面ディスプレイ119bを第1の画像投影部の光源として兼用している。この背面ディスプレイ119bに表示された画像は、拡大投影光学系136によって投影面200上に投影される。この拡大投影光学系136は、携帯電話機本体100に対して着脱可能に構成されている。通常は携帯電話機本体100から取り外されており、画像投影に使用するときに、両端部に設けられた装着固定部136aによって携帯電話機本体100の背面ディスプレイ119b上に装着することができる。

また、図21のように背面ディスプレイ119bの画像を投影する場合は、背面ディスプ

レイ119bの光量を通常の画像表示時よりも高めるように制御部111で制御するのが好ましい。この場合は、投影された画像の視認性を向上させることができる。

[0065] また、図21の構成において、背面ディスプレイ119bの画像を左右反転して投影する投影光学系136を使用する場合がある。この場合は、画像投影時に、通常の画像表示時とは左右反転させて背面ディスプレイ119bに画像を表示する。これにより、文字情報等の画像を通常の画像表示時と同じ左右正しい向きで投影することができる。

[0066] また、図22に示すように、上記背面ディスプレイ119bを光源として兼用した画像投影部を第1の画像投影部とした場合、第2の画像投影部140を携帯電話機本体100の上面部に設け、上方に向けて画像を投影できるようにしてもよい。

[0067] 図23は、上記画像投影部130、140を備えた折り畳み式の携帯電話機100で複数の画像を投影している様子を示した説明図である。この携帯電話機100は、待ち受け状態で、画像投影部130、140の光出射口をそれぞれ所望の投影面200、210に向けて机の上に置いたり、携帯電話機用の充電器にセットしたりしておく。また、利用者は、キー操作部120を操作することにより、画像投影を行わない通常の画像表示モード及び画像投影を行う画像投影モードのいずれかに設定しておく。そして、本実施形態の携帯電話機100は、画像投影モードの実行時に、互いに異なる画像をそれぞれ投影面200及び投影面210に投影できるように構成されている。図23の例では、第1の投影面200には着信通知画像又は待ち受け画像が投影され、第2の投影面210には受信したメールの本文や配信情報が文字情報として投影される。

また、待ち受け画像を第1の投影面200に投影しながら、携帯電話機で実行しているゲームのアプリケーションプログラムの画像を第2の投影面210に投影してもよい。また、ゲームのアプリケーションプログラムが2つの画像を用いるものである場合は、その1つ目の画像を第1の投影面200に投影し、同時に2つ目の画像を第2の投影面200に投影するようにしてもよい。更に、第1の画像投影部で文字情報の画像を投影しつつ、第2の画像投影部で前述の天空の画像を部屋全体に投影するようにしてもよい。

[0068] 以上、本発明の第3の実施形態によれば、制御部111で制御される2つの画像投

影部130、140それぞれから互いに異なる投影面200、210に画像を投影し、複数の画像を互いに異なる2つの投影面200、210それぞれに同時投影することができる。

- [0069] なお、上記第3の実施形態において、上記複数の画像投影部130、140を利用者が任意に切り換えて画像を投影できるように構成してもよい。例えば、画像投影部130、140のいずれか一方で画像を投影したり、両方の画像投影部130、140で画像を投影したりできるようにする。画像投影部の指定は、指定手段としてのキー操作部120を利用者が操作することによって行うことができる。この指定された画像投影部についてのみ画像の投影を行うように制御部111で制御される。
- [0070] また、上記第3の実施形態において、上記画像投影部130、140や背面ディスプレイ119bの光量の設定を利用者が任意に切り換えて画像を投影できるように構成してもよい。例えば、投影面の表面状態が投影画像を視認しにくい場合や明るい環境に投影面がある場合には光量を高めに設定する。逆に、投影面の表面状態が投影画像を視認しやすい状態である場合や暗い環境に投影面がある場合には光量を低めに設定する。これにより、投影面の種類等に応じて適正な光量に設定し、投影画像の視認性を確保しつつ無駄な電力消費を抑制することができる。
- また、上記画像投影部130、140や背面ディスプレイ119bの光量の設定は、制御部111が画像投影部を起動して画像投影を開始する際に自動的に所定の光量に切り換えるようにしてもよい。
- [0071] また、上記第3の実施形態では2つの画像投影部130、140を備えた場合について説明したが、本発明は、3以上の画像投影部を備えた場合についても適用できるものである。
- [0072] また、上記第3の実施形態において、同一方向に投影可能なように2つの画像投影部を配置し、錯視効果による立体映像を現出できるように構成してもよい。この場合は、視差型の立体ディスプレイとして機能しうる。
- [0073] また、上記第3の実施形態において、投影対象の画像がないときには画像投影部130、140の動作を停止しておき、制御部111が画像投影の指令を外部から受けたときや画像投影のタイミングであると判断したときに画像投影部130、140を起動して

画像投影を開始するように制御してもよい。この場合は、画像投影を行わないときは画像投影部130、140の動作を停止しておくことにより、画像投影部130、140で無駄な電力を消費しないようにする。したがって、画像投影を行わないときの画像投影部130、140による無駄な電力消費を防止し、携帯電話機100内の電池の消耗を防止できる。

- [0074] また、上記第3の実施形態における図21で示した背面ディスプレイ119bを光源として兼用した画像投影部は、前述の第1の実施形態や第2の実施形態における画像投影部130として用いてもよい。
- [0075] また、上記第3の実施形態の携帯電話機100においても、前述のように、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向プログラミングによって開発されたアプリケーションプログラムを実行可能に構成してもよい。このアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機の概略構成及びソフトウェア構造としてはそれぞれ、前述の図11及び図12に示すものを採用することができるので、それらの説明は省略する。
- [0076] 以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明の範囲又は精神から逸脱することなく、請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、開示した実施形態に種々の変更を加えることができる。
例えば、本発明は、上記携帯電話機だけでなく、画像を投影できるものであれば、PHS、自動車電話機、固定電話機等の情報通信端末のほか、携帯電話モジュールを付加したPDA等の情報通信端末の場合についても適用でき、同様な効果が得られるものである。

請求の範囲

- [1] 画像を表示する画像表示手段と、外部投影面に画像を投影するための画像投影手段と、該画像投影手段を制御する制御手段とを備えた情報通信端末であって、該画像表示手段で表示する画像とは異なる投影専用画像のデータを記憶するデータ記憶手段を備え、
該制御手段は、画像投影時に該データ記憶手段から該投影専用画像のデータを読み出し、該投影専用画像を投影するように、該画像投影手段を制御することを特徴とする情報通信端末。
- [2] 請求項1の情報通信端末において、
通信ネットワークを介して情報を受信する情報受信手段を備え、
上記制御手段は、該情報受信手段で情報を受信したときに、上記投影専用画像として、上記画像表示手段で表示する着信通知画像とは独立に設定可能な投影専用の着信通知画像を投影するように、上記画像投影手段を制御することを特徴とする情報通信端末。
- [3] 請求項1の情報通信端末において、
通信ネットワークを介して情報を受信する情報受信手段と、音を出力する音出力手段とを備え、
上記制御手段は、上記情報受信手段で情報を受信したときに、上記投影専用画像を投影しないときの通常の着信音とは異なる画像投影時専用の着信音を出力するように、該音出力手段を制御することを特徴とする情報通信端末。
- [4] 請求項1、2又は3の情報通信端末において、
上記制御手段は、上記情報の受信の待ち状態のときには上記画像投影手段の動作を停止しておき、上記情報受信手段で情報を受信したときに該画像投影手段を起動して画像投影を開始するように制御することを特徴とする情報通信端末。
- [5] 請求項1の情報通信端末において、
上記データ記憶手段は、上記画像表示手段で表示可能な画像及び上記投影専用画像を含む互いに異なる複数種類の個別画像のデータを記憶し、
上記制御手段は、該データ記憶手段から選択して読み出した複数の個別画像の

データを統合して投影対象の投影専用画像のデータを生成し、該投影対象の投影専用画像を外部投影面に投影するように、該画像投影手段を制御することを特徴とする情報通信端末。

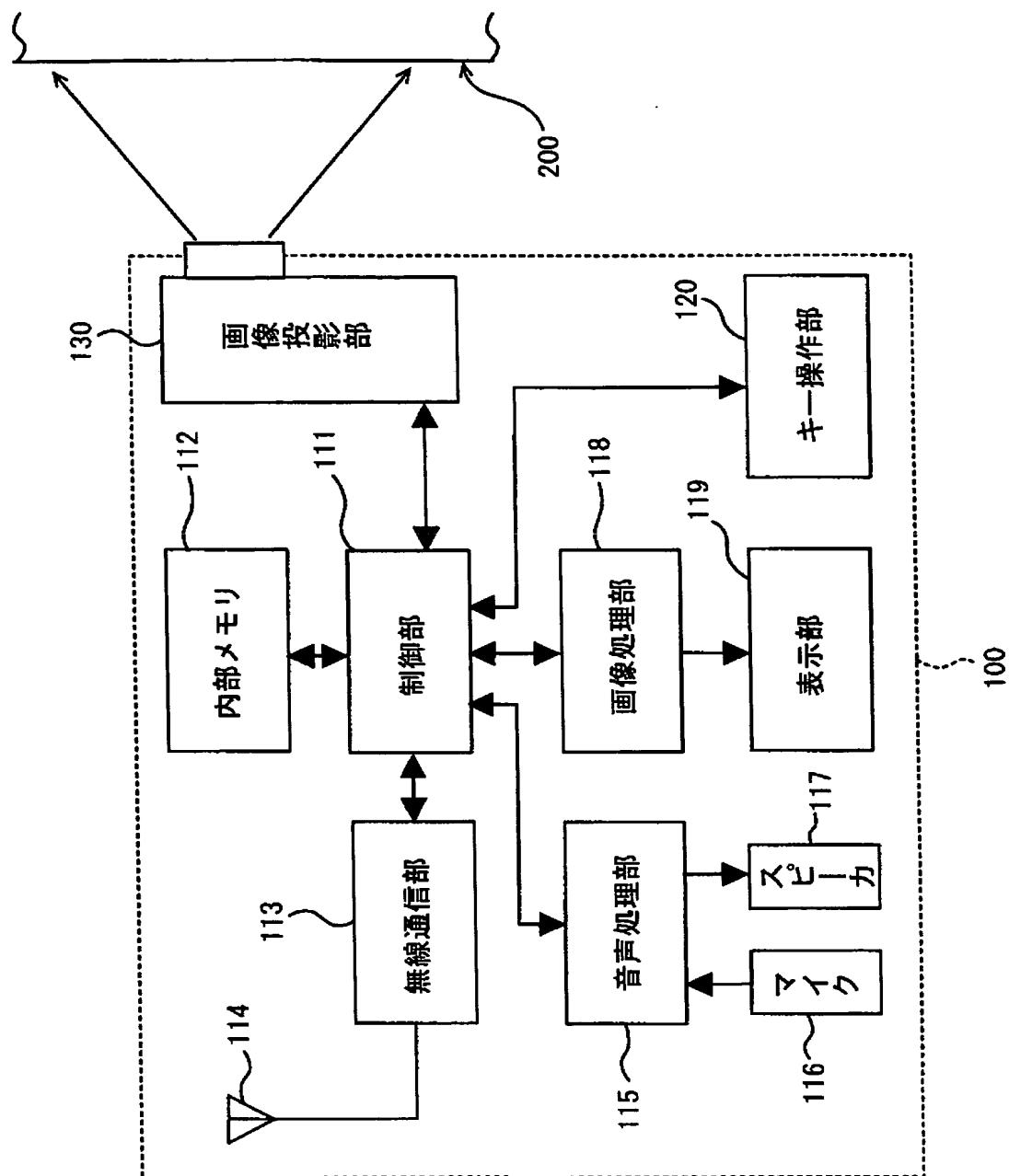
- [6] 請求項5の情報通信端末において、
上記複数種類の個別画像それぞれを、上記外部投影面上の互いに異なる複数の個別投影領域に振り分けて投影することを特徴とする情報通信端末。
- [7] 請求項5又は6の情報通信端末において、
上記画像表示手段は複数の表示部を有し、
上記外部投影面に一括投影する複数種類の個別画像は、各表示部に表示される互いに異なる個別画像であることを特徴とする情報通信端末。
- [8] 請求項5、6又は7の情報通信端末において、
上記投影対象の投影専用画像に統合される個別画像を利用者が指定するための投影画像指定手段を備え、
上記制御手段は、該投影画像指定手段で指定された複数の個別画像のデータを統合して投影対象の投影専用画像のデータを生成することを特徴とする情報通信端末。
- [9] 請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の情報通信端末において、
上記画像投影手段の光量を指定するための光量指定手段を備え、
上記制御手段は、該光量指定手段で指定された光量になるように該画像投影手段を制御することを特徴とする情報通信端末。
- [10] 請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の情報通信端末において、
上記画像投影手段は、上記画像表示手段に設けられた表示部の画像を外部投影面に投影する投影光学系を用いて構成されていることを特徴とする情報通信端末。
- [11] 請求項10の情報通信端末において、
上記投影光学系は、上記表示部の画像を左右反転して投影するものであり、
上記制御手段は、通常の画像表示時とは左右反転させて該表示部に画像を表示するように上記画像表示手段を制御することを特徴とする情報通信端末。
- [12] 請求項10又は11の情報通信端末において、

上記画像表示手段の光量を指定するための光量指定手段を備え、

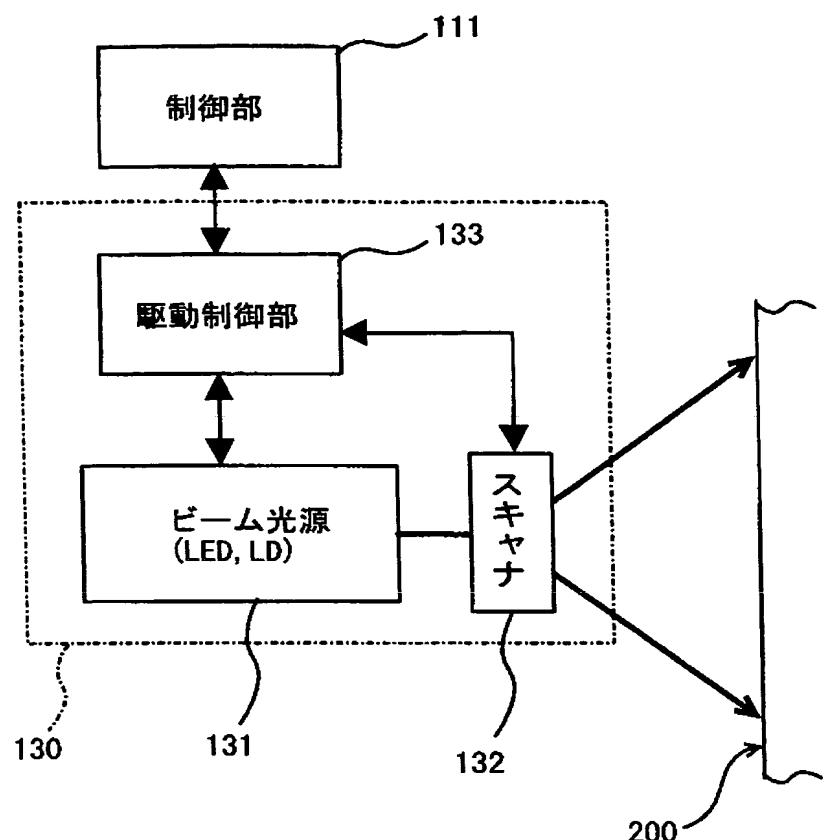
上記制御手段は、画像投影時に、該光量指定手段で指定された光量になるように
該画像表示手段を制御することを特徴とする情報通信端末。

- [13] 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11又は12の情報通信端末において、
アプリケーションプログラムの実行環境を管理するアプリケーション実行管理手段を
備え、
上記制御手段は、該アプリケーション実行管理手段から画像投影の指令を受けた
ときに上記画像投影手段を起動して画像投影を開始するように制御することを特徴と
する情報通信端末。

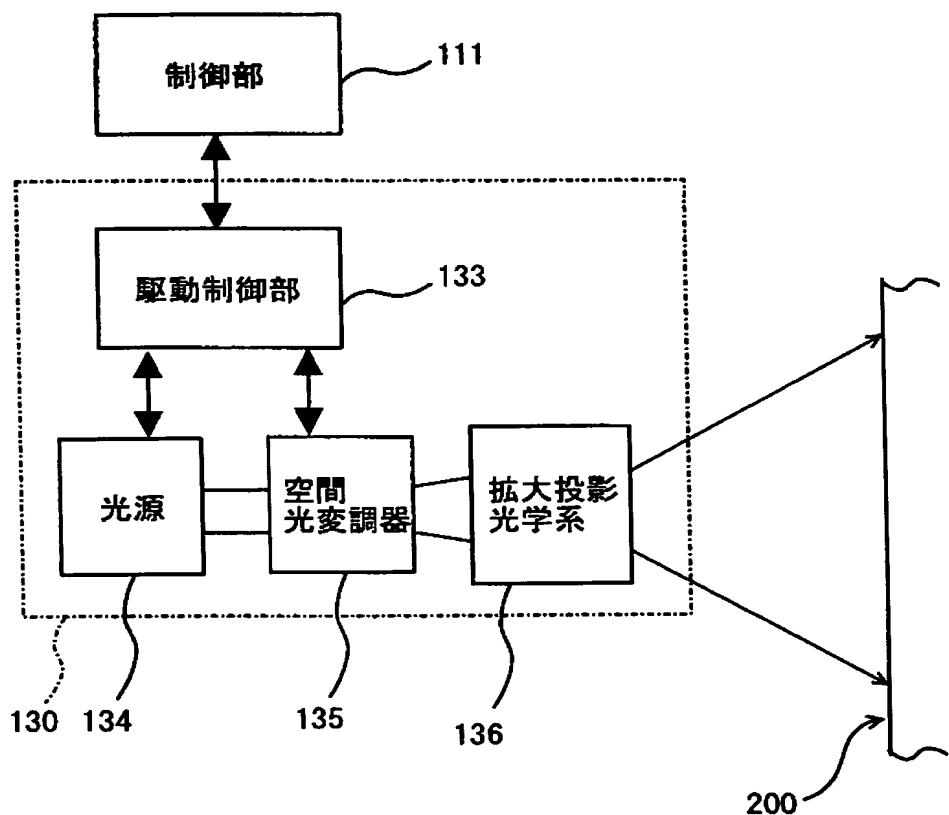
[図1]



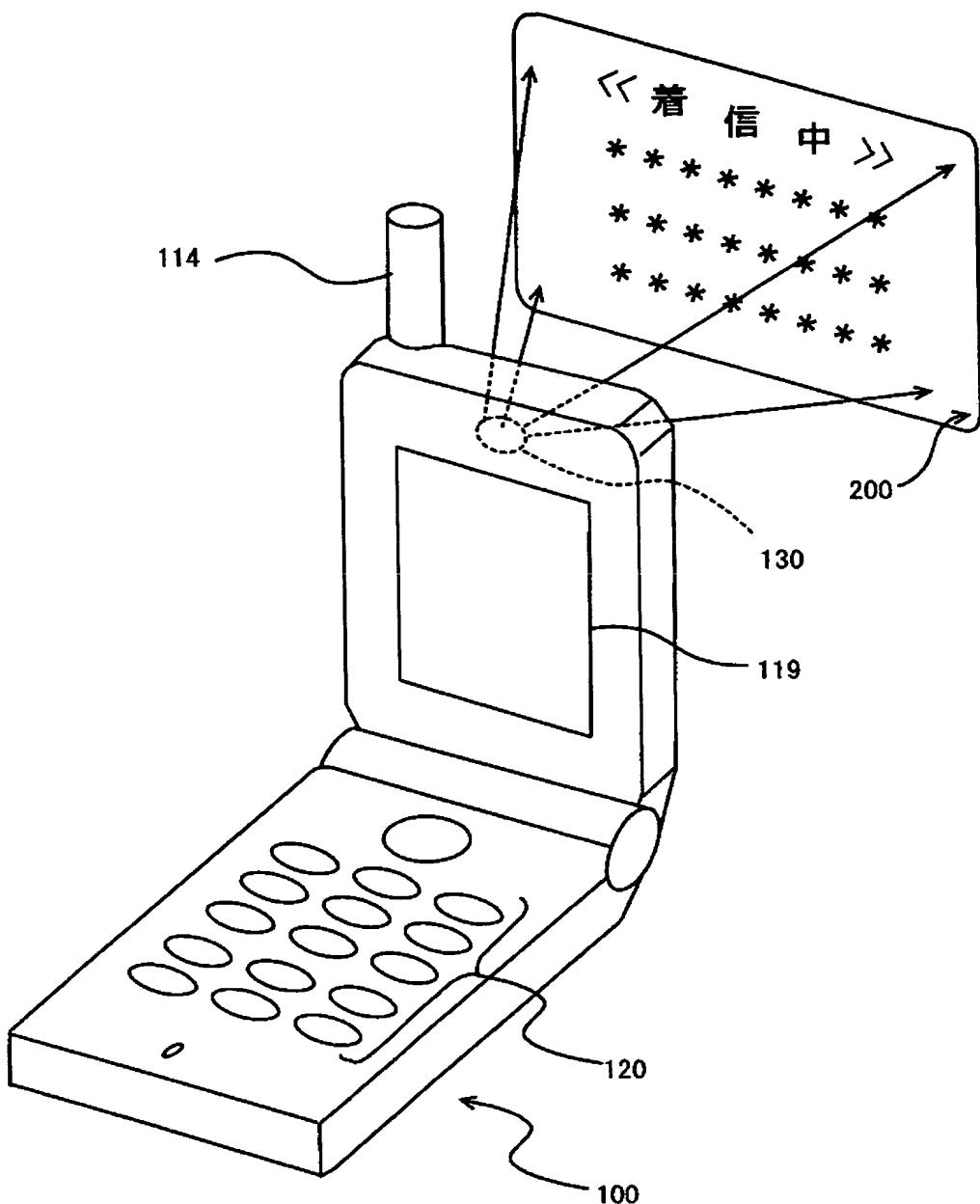
[図2]



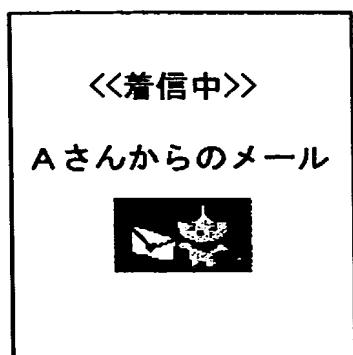
[図3]



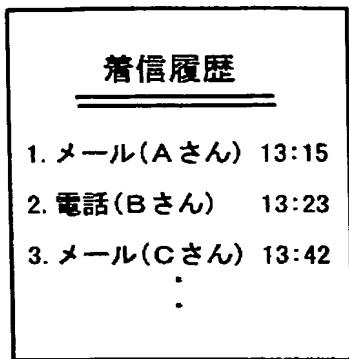
[図4]



[図5A]

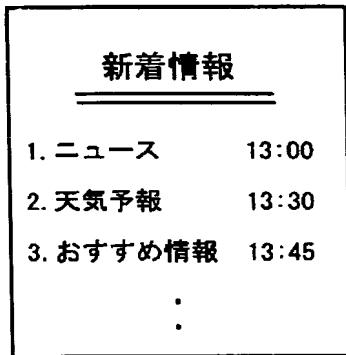


[図5B]

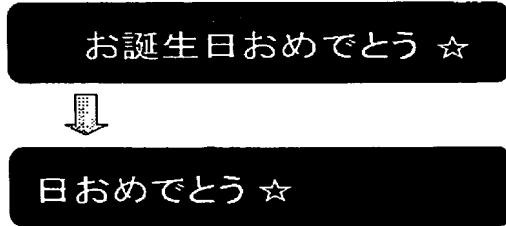


BEST AVAILABLE COPY

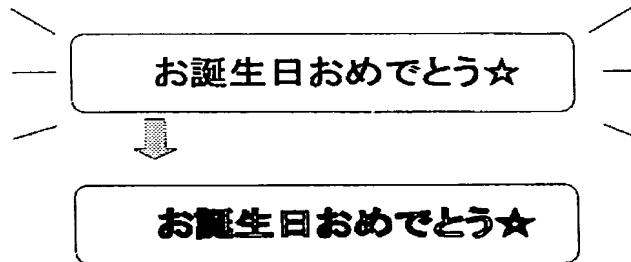
[図5C]



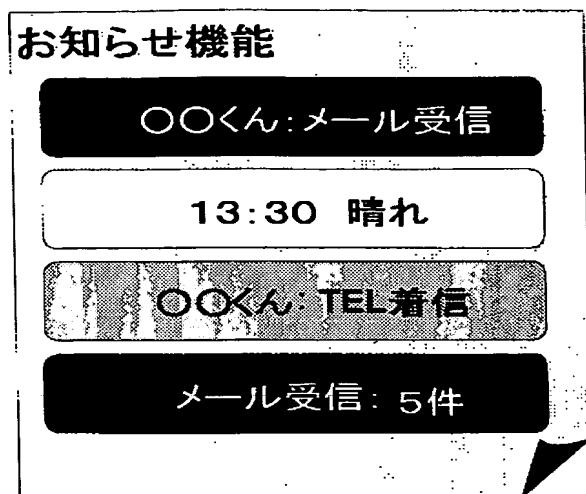
[図6A]



[図6B]

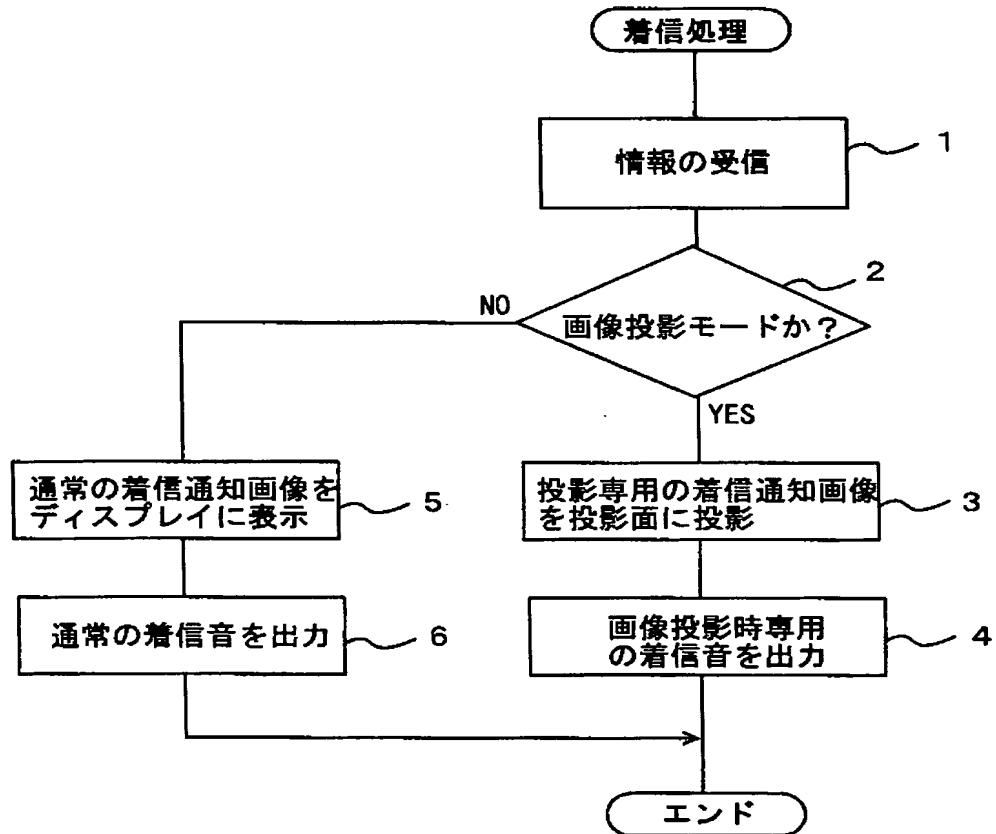


[図6C]

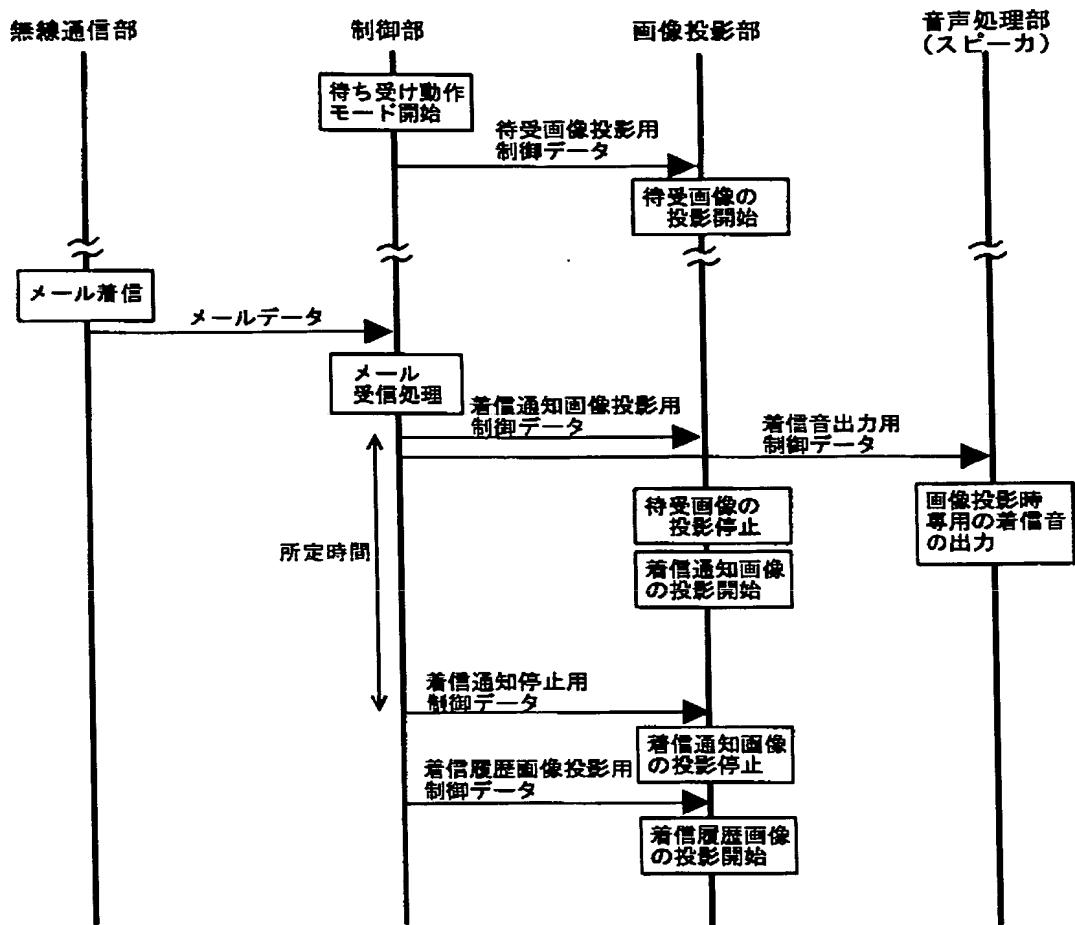


BEST AVAILABLE COPIE

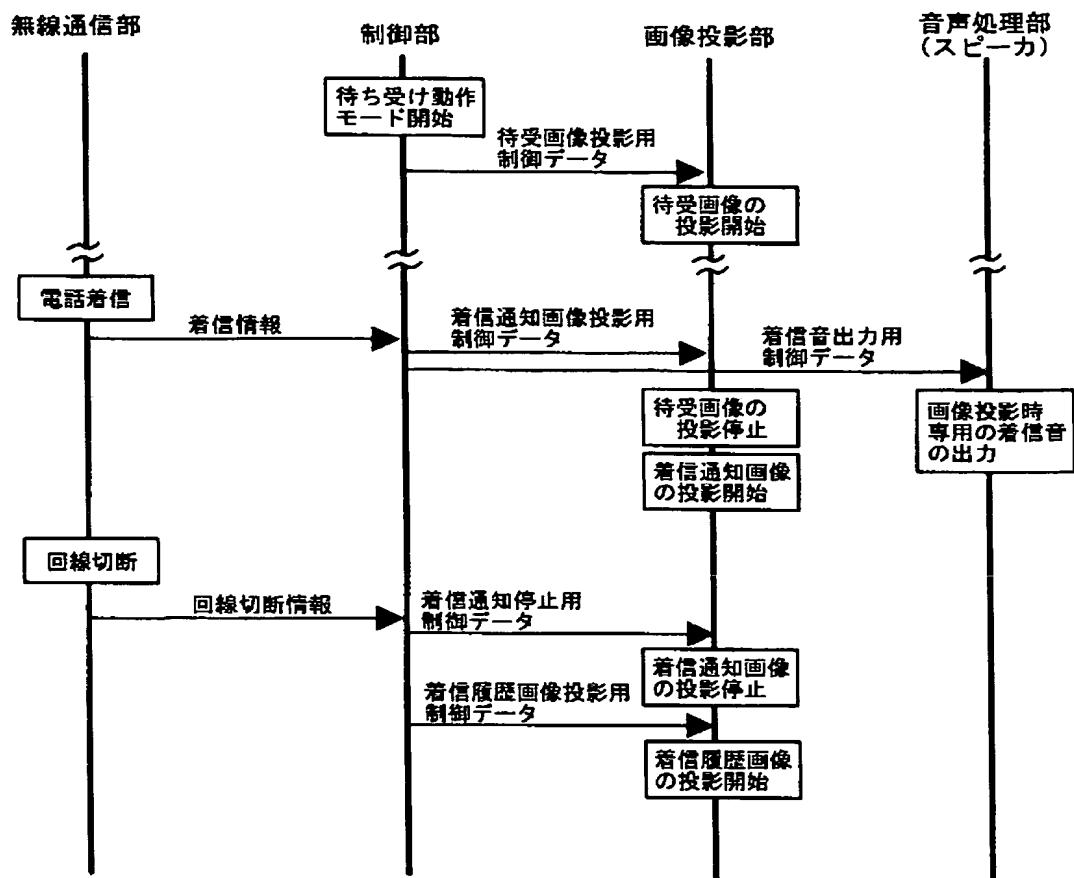
[図7]



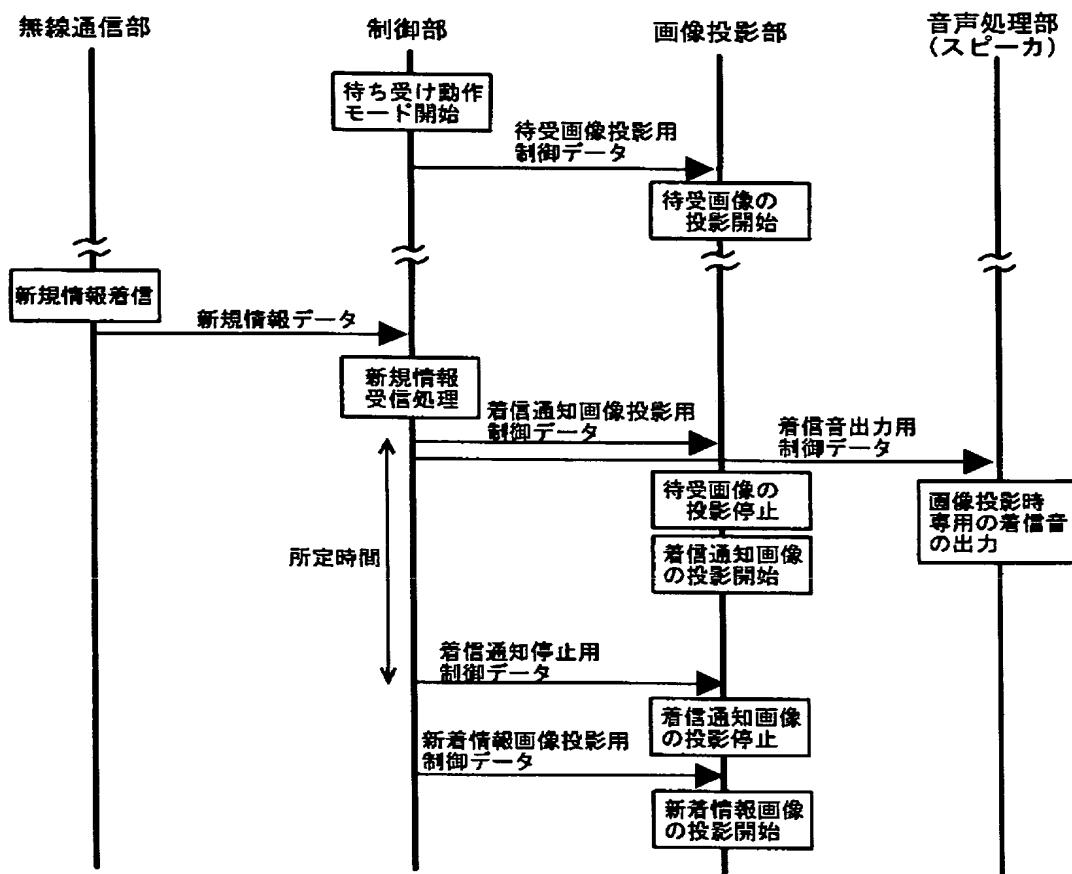
[図8]



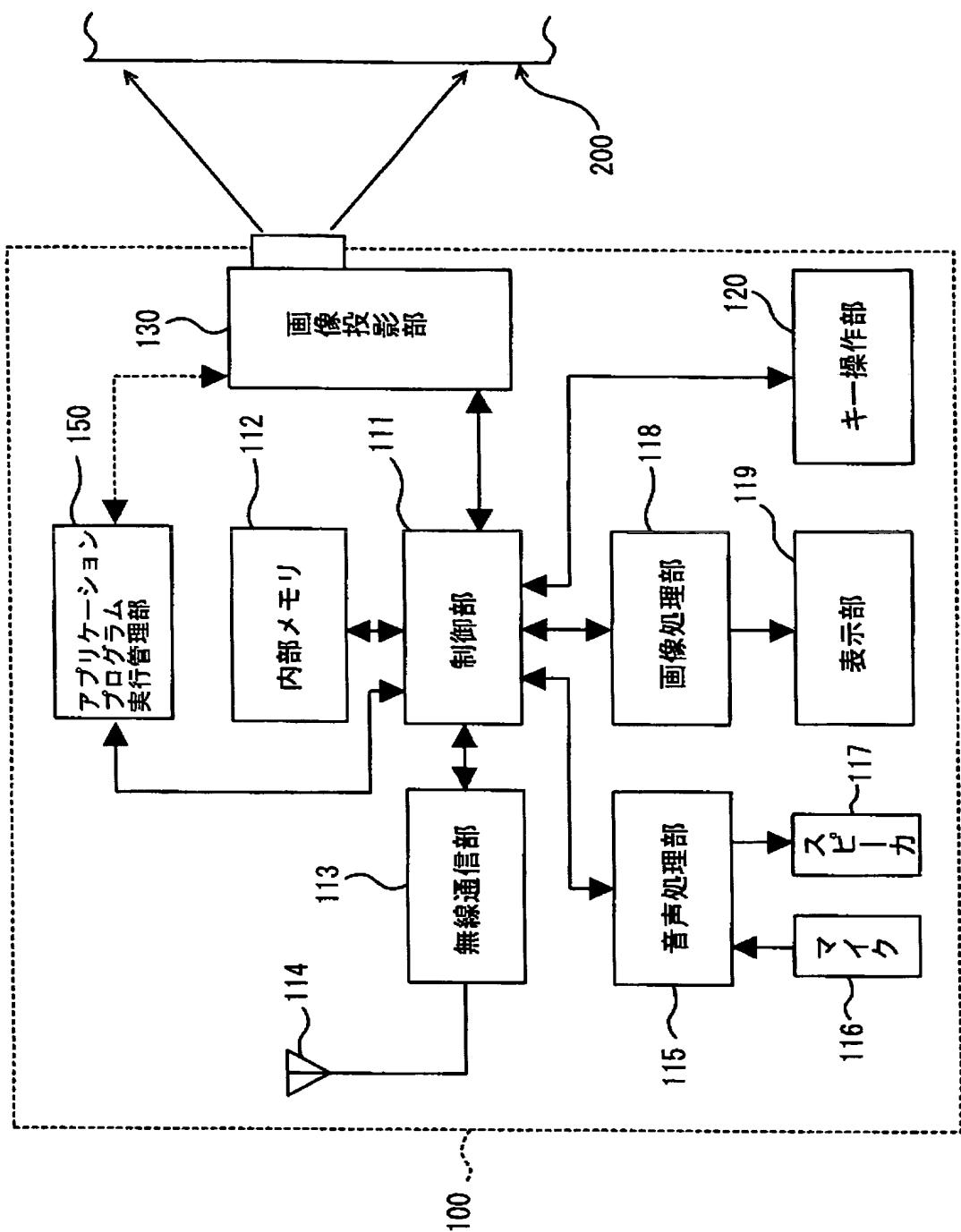
[図9]



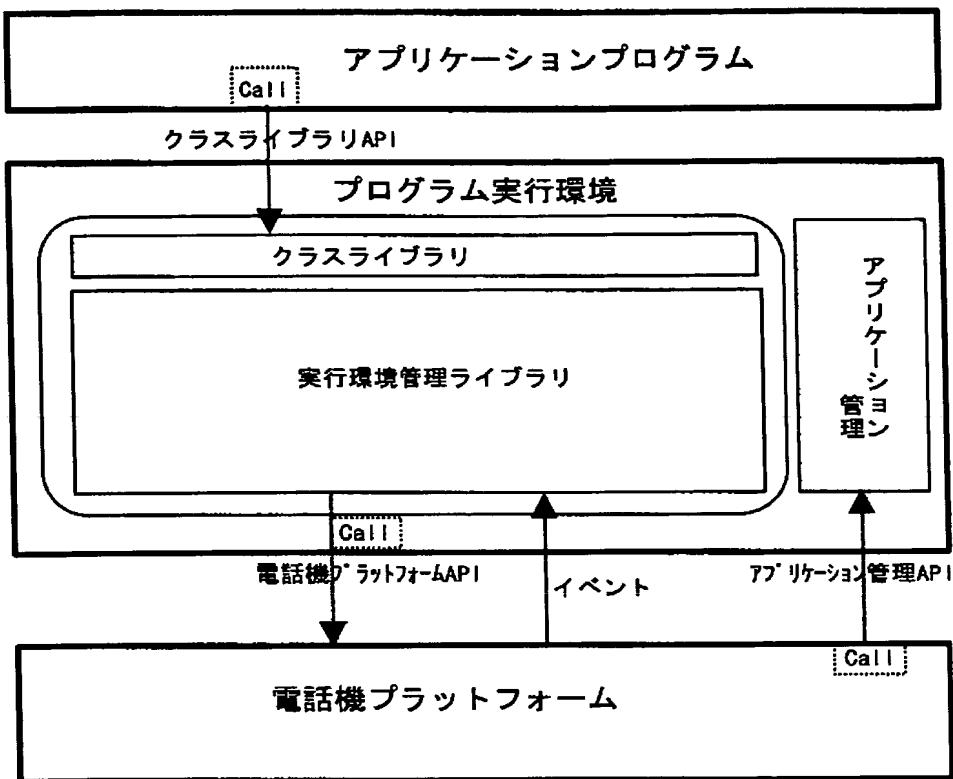
[図10]



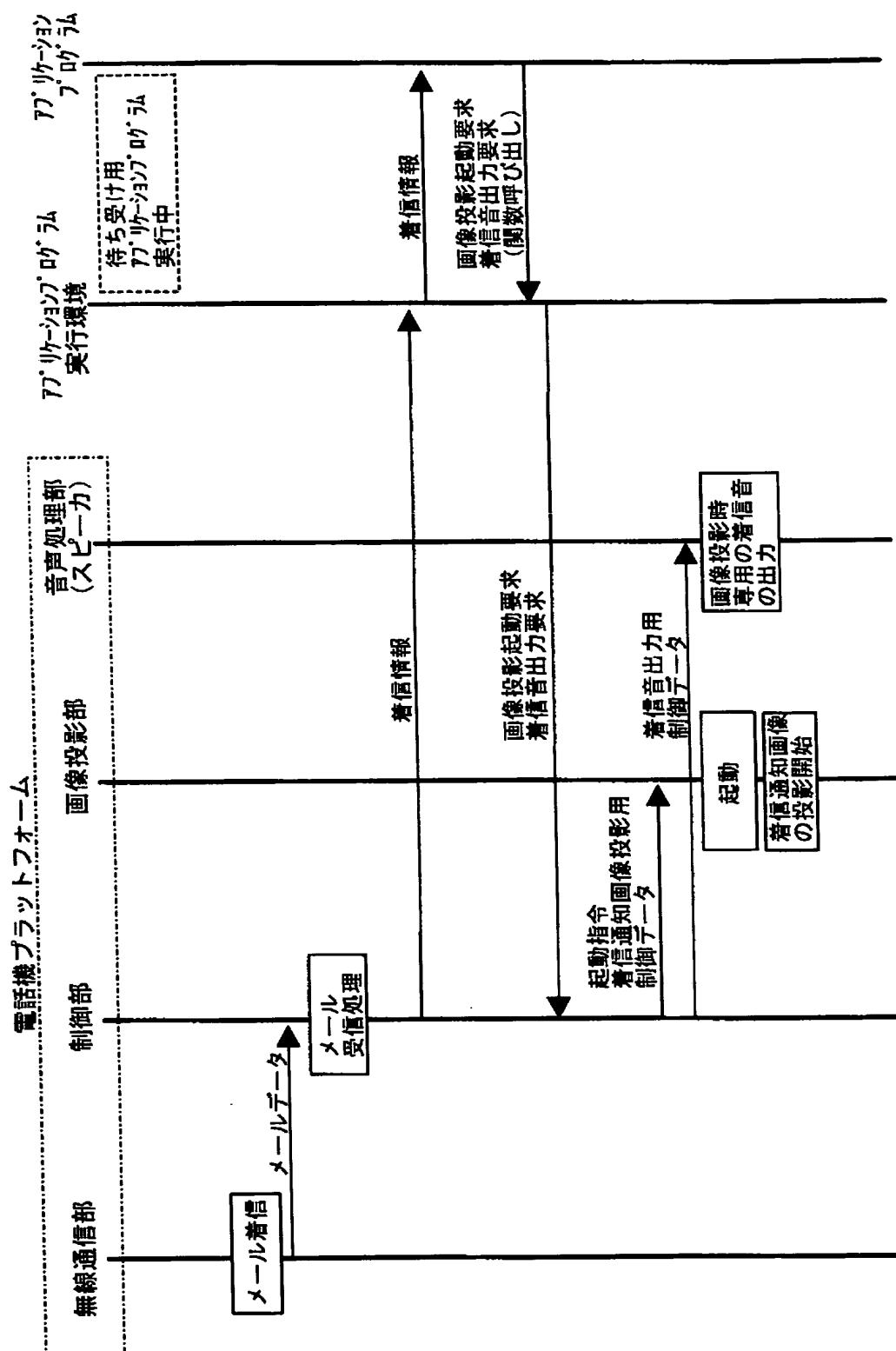
[図11]



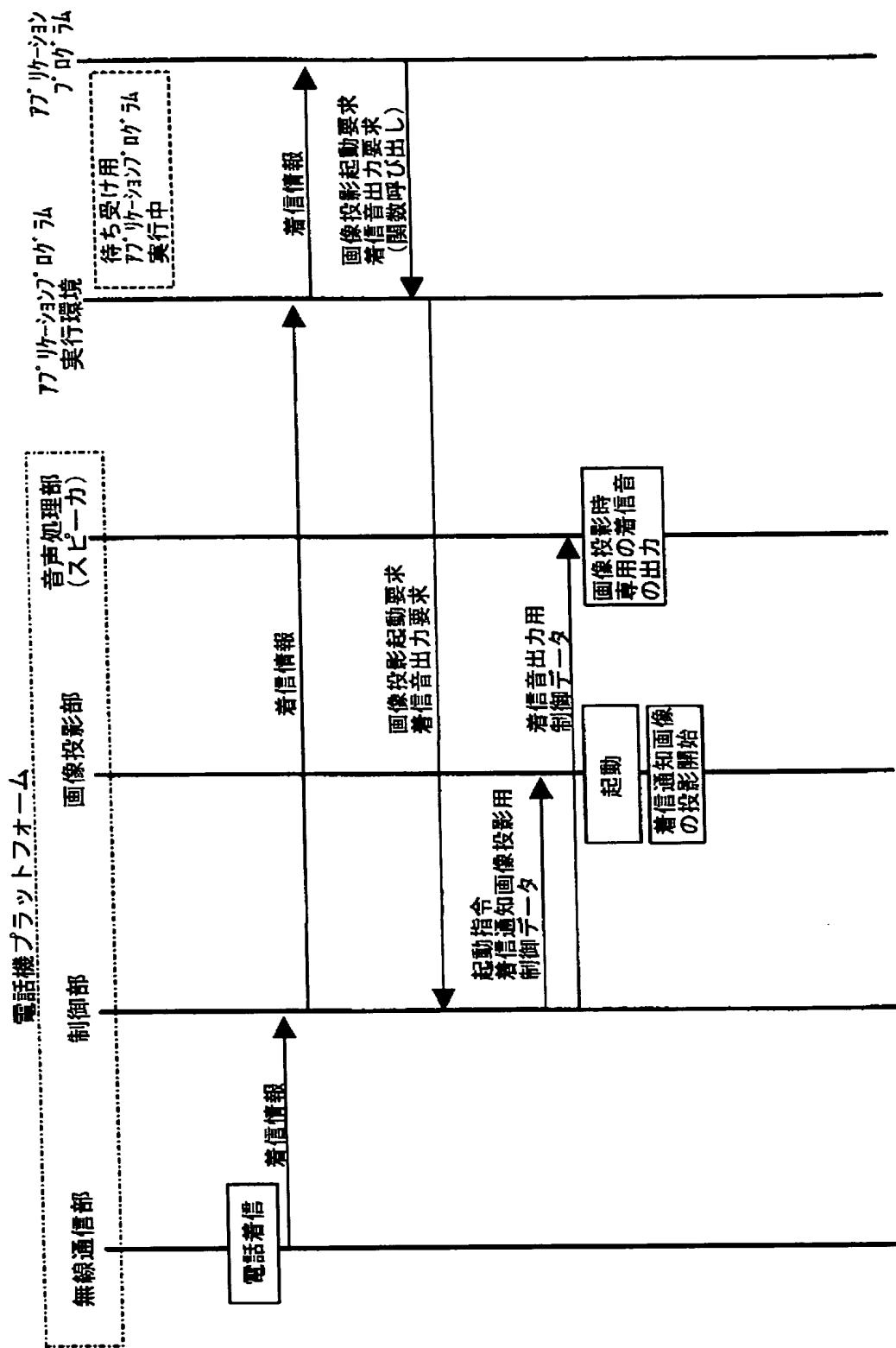
[図12]



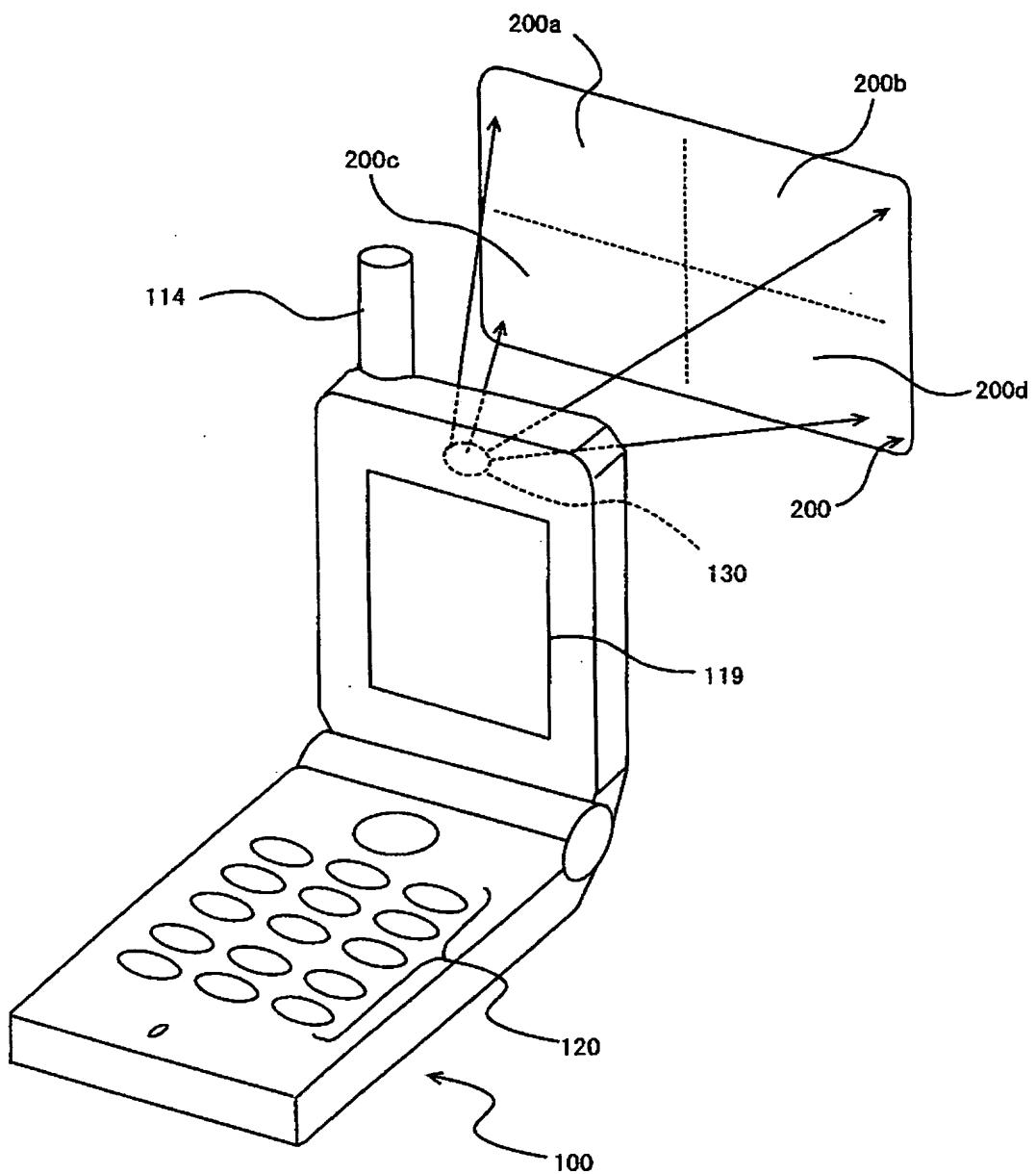
[図13]



[図14]



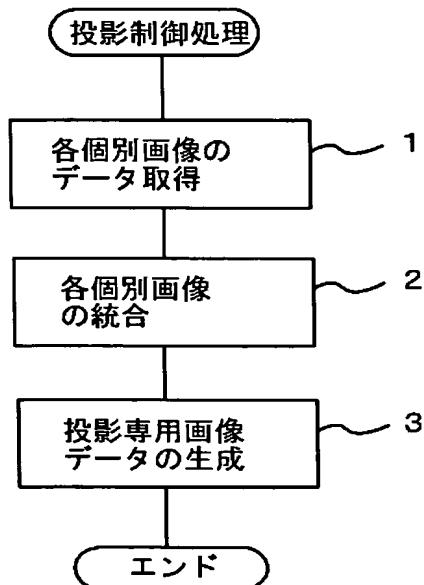
[図15]



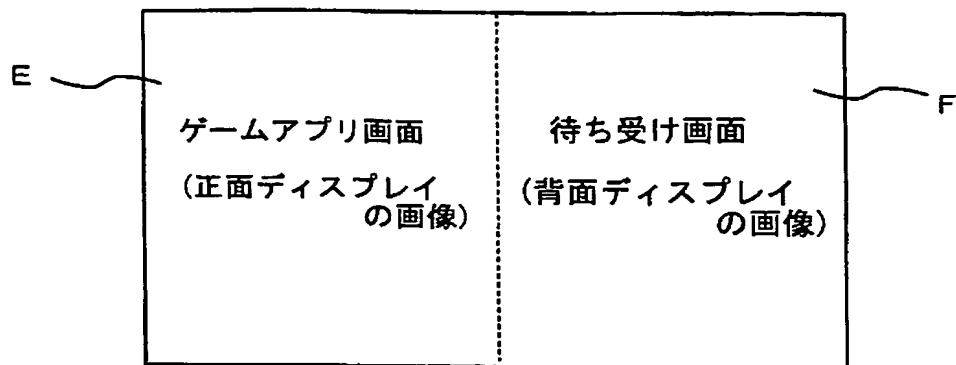
[図16]



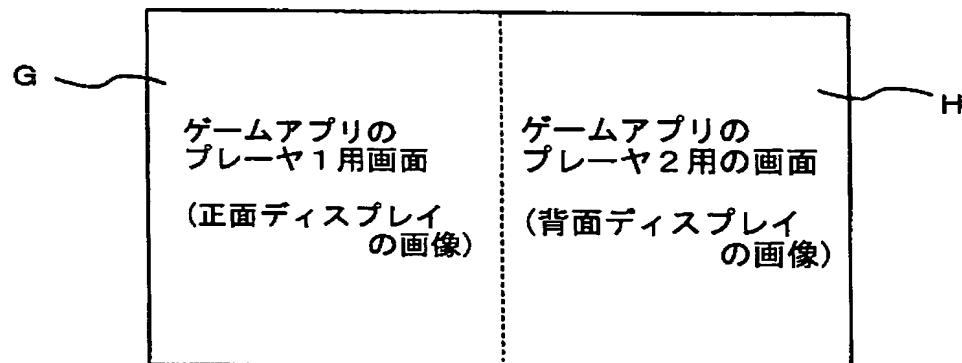
[図17]



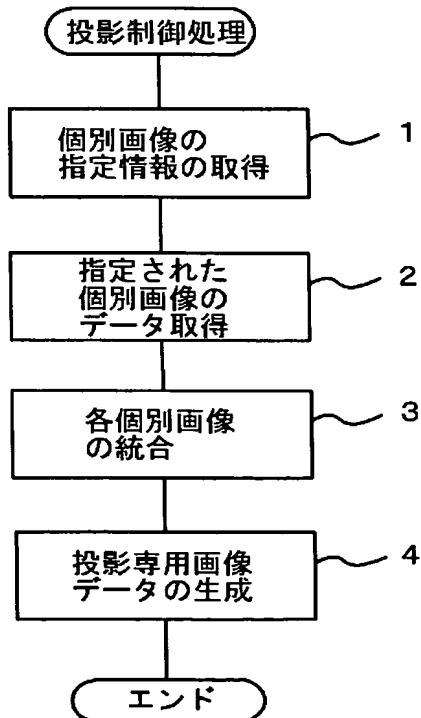
[図18A]



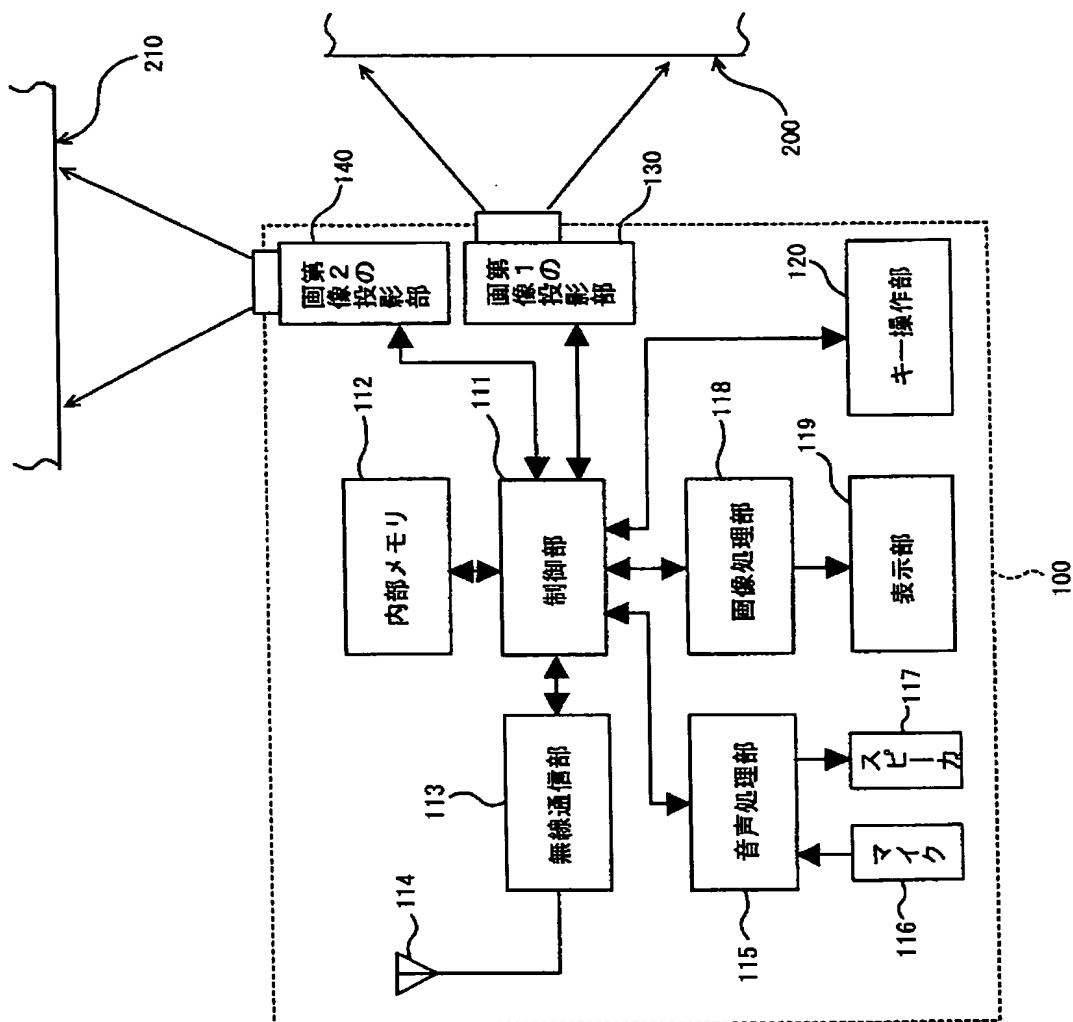
[図18B]



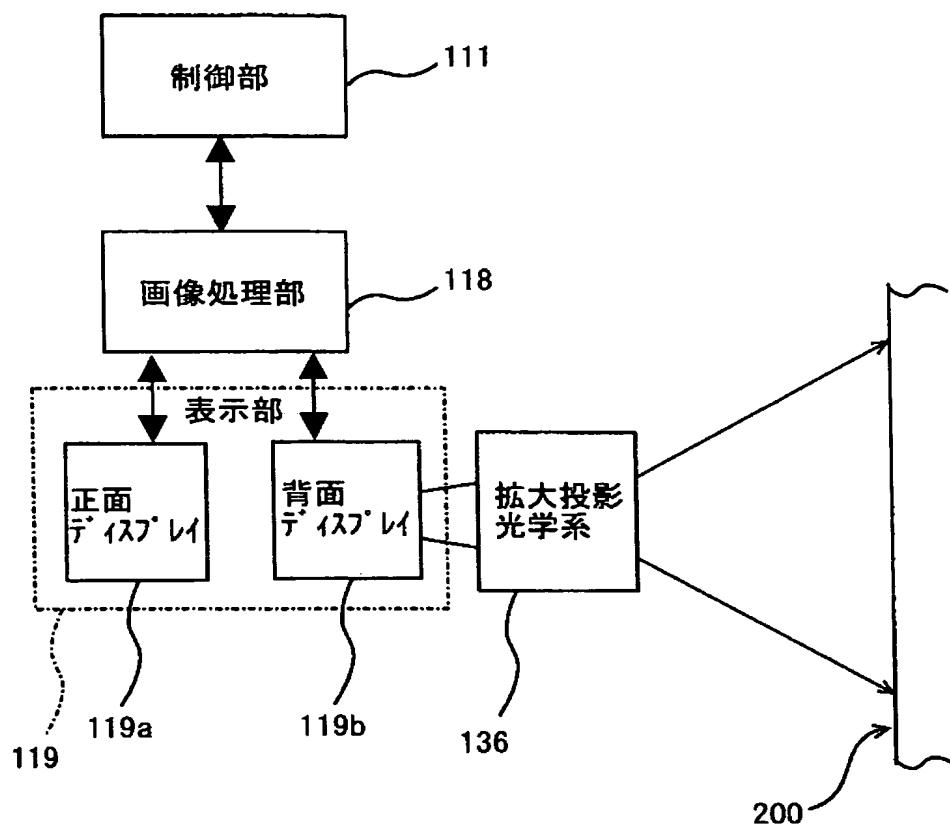
[図19]



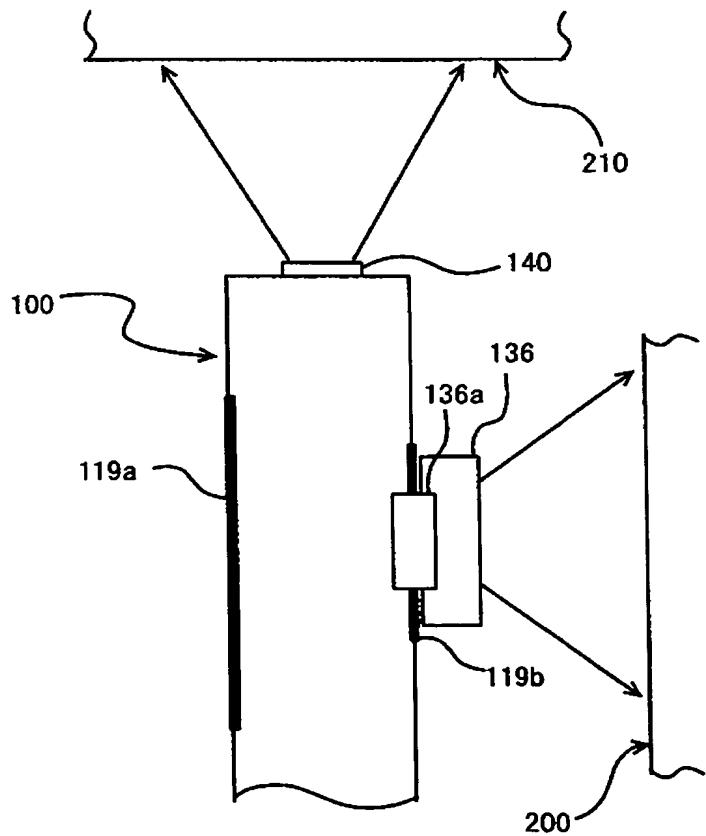
[図20]



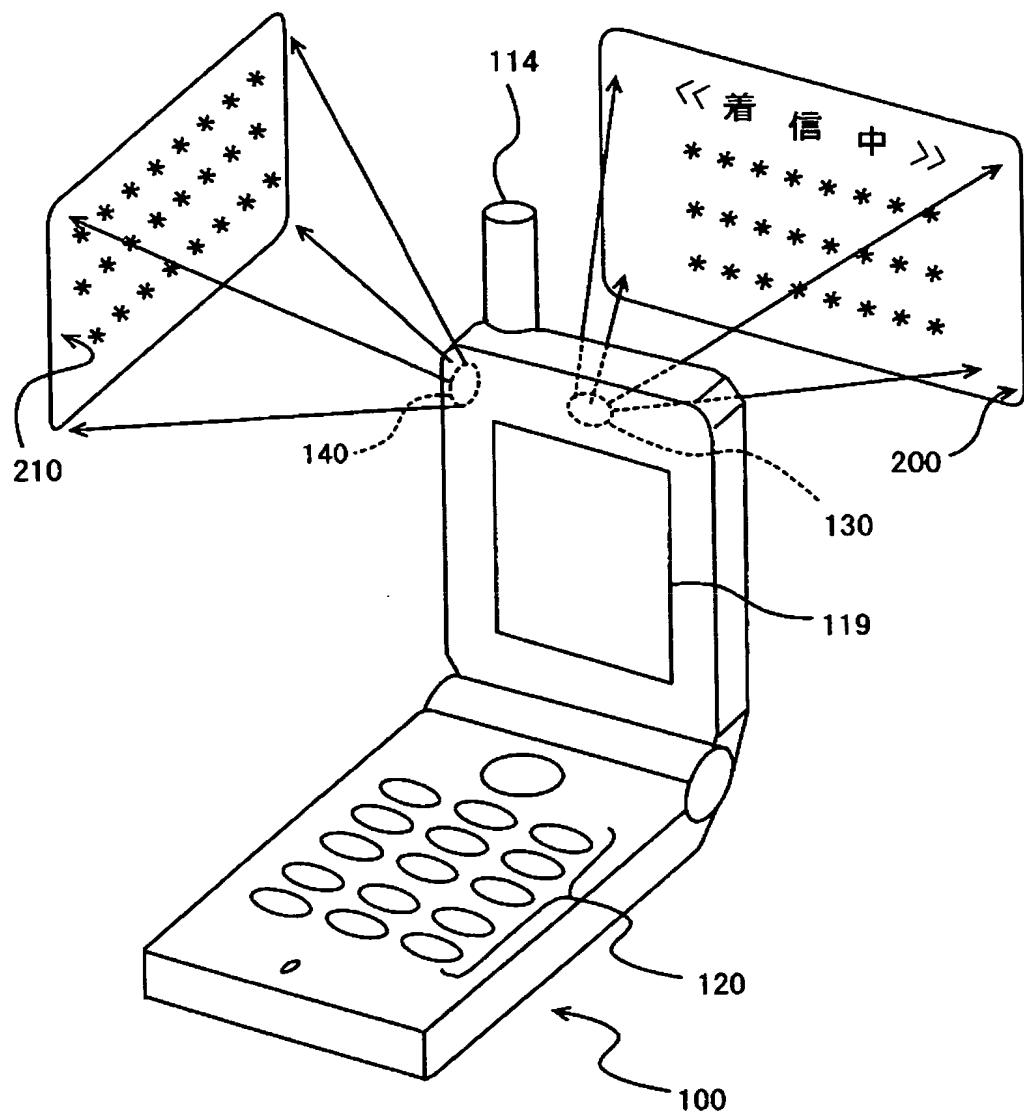
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04M1/02, H04M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04M1/00-1/253, H04M1/58-1/62, H04M1/66-1/82,
H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-236375 A (Matsushita Electric	1, 2, 4, 9-13
Y	Industrial Co., Ltd.),	5-8
A	29 August, 2000 (29.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	3
X	JP 2001-197167 A (Yamaha Corp.),	1, 2, 4, 9-13
Y	19 July, 2001 (19.07.01),	5-8
A	Full text; all drawings (Family: none)	3
X	JP 9-327007 A (Sharp Corp.),	1, 2, 4, 9-13
Y	16 December, 1997 (16.12.97),	5-8
A	Full text; all drawings (Family: none)	3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
21 December, 2004 (21.12.04)

Date of mailing of the international search report
18 January, 2005 (18.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013664

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-152328 A (NEC Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; all drawings & CN 1371209 A & EP 1206102 A2 & US 2002/081997 A1	5-8
A	JP 2001-21992 A (C.media Co., Ltd.), 26 January, 2001 (26.01.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 7-58814 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 03 March, 1995 (03.03.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 7-46556 A (Hitachi, Ltd.), 14 February, 1995 (14.02.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2002-27060 A (Yoichi OKADA), 25 January, 2002 (25.01.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2002-77327 A (Kengo TSUJI), 15 March, 2002 (15.03.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2001-189789 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 July, 2001 (10.07.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' H04M1/02, H04M1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' H04B7/24-7/26, H04M1/00-1/253, H04M1/58-1/62,
H04M1/66-1/82, H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-236375 A (松下電器産業株式会社)	1, 2, 4, 9-13
Y	2000. 08. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8
A		3
X	J P 2001-197167 A (ヤマハ株式会社)	1, 2, 4, 9-13
Y	2001. 07. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8
A		3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 12. 2004

国際調査報告の発送日

18. 1. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

吉村 博之

5G 3143

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 9-327007 A (シャープ株式会社) 1997.12.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 9-13
Y	JP 2002-152328 A (日本電気株式会社) 2002.05.24, 全文, 全図 & CN 1371209 A & EP 1206102 A2 & US 2002/08 1997 A1	5-8
A	JP 2001-21992 A (株式会社シーメディア) 2001.01.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3
A	JP 7-58814 A (国際電気株式会社) 1995.03.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8
A	JP 7-46556 A (株式会社日立製作所) 1995.02.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2002-27060 A (岡田 羊一) 2002.01.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2002-77327 A (辻 憲悟) 2002.03.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2001-189789 A (松下電器産業株式会社) 2001.07.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13